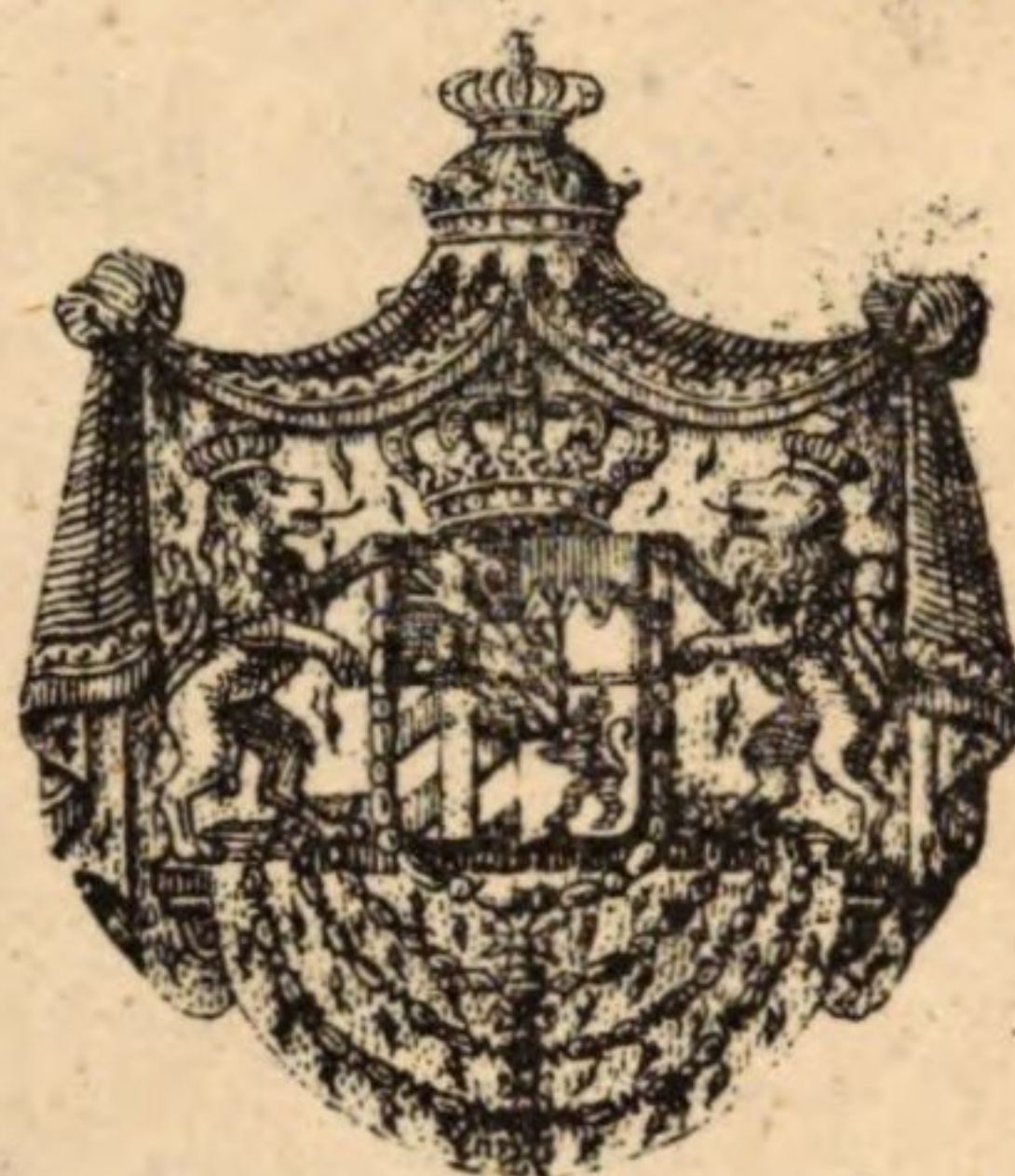


Mat. med
939^m

Rumpel



BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Das Bild

und

sein Verhältniß

den ethischen Körper

Belang zu einem bestimmten

Abstand zu dem ethischen

Verhältniß zu dem

Verhältniß zu dem

Verhältniß zu dem

Verhältniß

Das Blei
und
seine Wirkungen
auf
den thierischen Körper.

Vorwort.

Die Veranlassung zu **Ein**
Beitrag zu dessen Charakteristik,
genheit, Personen, die durch das Blei und dessen
Präparate erkrankt waren, ärztlich zu behandeln. Es
war **für**
Aerzte, Chemiker und Techniker,

von
Dr. Ferdinand Rumpelt.
graphische, technische Seite dieses
Minerals näher ins Auge fassen und die Beobach-
tungen Anderer dabei nicht nur berücksichtigen, son-
dern auch würdigen. Dafs dadurch dem systemati-

Dresden und Leipzig,
Arnoldische Buchhandlung.
1845.

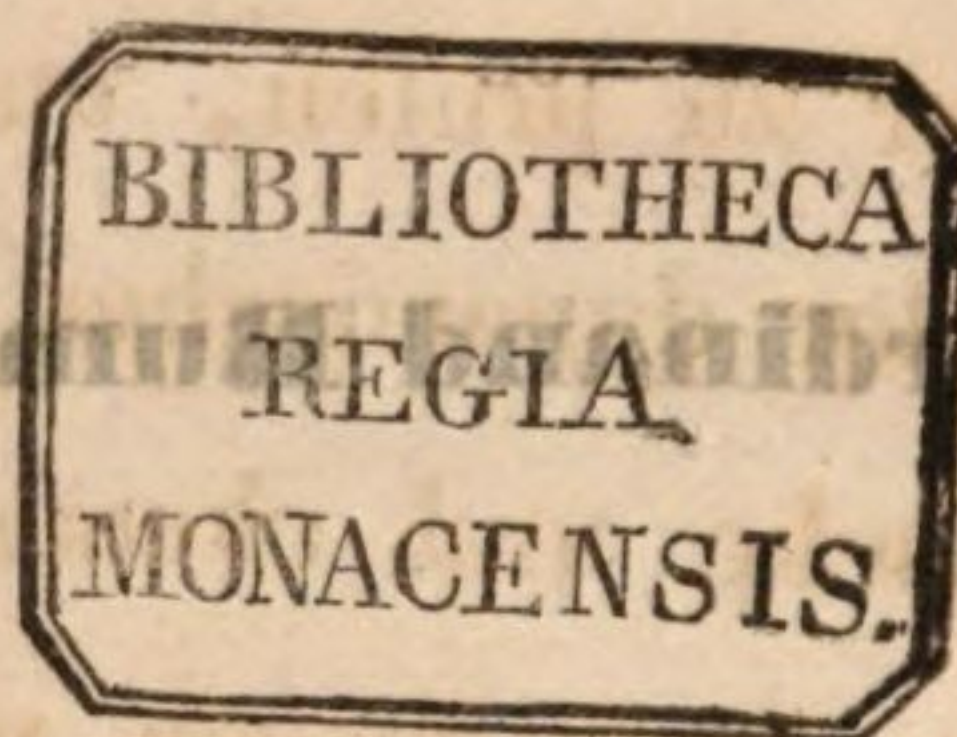
142. D.

Das Blei

seine Wirkungen

den thierischen Körper.

Von



1848

Vorwort.

Die Veranlassung zu gegenwärtiger Schrift gab die dem Verfasser wiederholt sich darbietende Gelegenheit, Personen, die durch das Blei und dessen Präparate erkrankt waren, ärztlich zu behandeln. Es war ihm dabei vor Allem daran gelegen, die verschiedenen Meinungen über den Charakter dieses mineralischen Agens näher zu prüfen, und er mußte daher nothwendig neben der dynamischen auch die physiographische, technische und chemische Seite dieses Minerals näher ins Auge fassen und die Beobachtungen Anderer dabei nicht nur berücksichtigen, sondern auch würdigen. Dafs dadurch dem systematischen Zusammenhange einiger Abbruch geschehen sein könne, will der Verfasser nicht in Abrede stellen, dagegen fürchtet er nicht, etwas Wesentliches

übergangen zu haben. Er hofft daher, mit dieser Abhandlung wenigstens einen Beitrag zu liefern, die durch das Blei im lebenden Organismus erzeugten physiopathischen Veränderungen näher kennen zu lernen und den mit Blei sich beschäftigenden Techniker vor den nachtheiligen Wirkungen desselben möglichst zu schützen, somit aber dem allgemeinen Wohle förderlich zu werden.

Der Verfasser.

Inhalt.

Einleitung.

Erste Abtheilung. Das Blei im Allgemeinen sowohl, als in seinen chemischen Verbindungen betrachtet, kann nicht füglich innerlich, und nur unter gewissen Bedingungen äußerlich angewendet werden. §. 1 — 5.

Zweite Abtheilung. Ueber die schädlichen Einwirkungen des Blei's, sowohl bei dessen Gewinnung aus den Erzen als bei Anwendung desselben und dessen Oxyde und Salze in den Gewerben, und über die Verhütung dieser schädlichen Einwirkungen. §. 6 — 12.

Dritte Abtheilung. Verlauf von Krankheiten der durch das kohlen-saure Blei erkrankten Individuen. §. 13.

Vierte Abtheilung. Ueber Ein-, Rück- und Nachwirkungen des Blei's. Vergleichung der Wirkungen des Blei's an Thieren und Menschen. Wie das Blei in den Kreislauf der Säfte tritt. Primäre und secundäre Bleikrankheit. §. 14 — 20.

Fünfte Abtheilung. Namen, Wesen und Form der Bleikrankheit. Untersuchung, ob solche eine Krankheit der Nerven oder des Bluts sei. Gleichheit der Wirkungen des essigsauren Blei's von den Wunden aus mit denen vom Magen aus. Nekroskopische Nachweisung der Wirkungen desselben. §. 21 — 29.

Sechste Abtheilung. Verschiedenheit der Wirkungen der drei Bleioxyde und dreier seiner Salze auf die Muskelstücke und deren Verhalten gegen die Reagentien jener Oxyde. §. 30 — 40.

Siebente Abtheilung. Von dem Sättigungspunkt der Oxyde und der Zeit, welcher sie bedürfen, um in den Organismus aufgenommen zu werden, so wie von der gegenseitigen Wirkung der Oxyde und der organischen Stoffe auf einander. Von den Oxydirungsgraden des Blei's und Erklärung von der Aufnahme dessen Oxyde in die Gewebe der Hautdecke, des Verdauungskanal und der Lungen. §. 41 — 51.

Achte Abtheilung. Von der Einwirkung der Bleipartikel auf die Schleimhaut des Magens und Dünndarms und der hierdurch bewirkten Störung der Lymphgefäße, wodurch jene nun auf den Nervensaft und das Blut einwirken können. §§. 52. 53.

Neunte Abtheilung. Von der Einwirkung des Blei's auf das Nervensystem. §. 54 — 56.

Zehnte Abtheilung. Von dem in das Blut übergegangenen Blei, welches zwar bis jetzt noch nicht allgemein chemisch nachgewiesen, doch bei genauerem Verfahren, wo solches theils dem Blute mechanisch beigebracht, theils physiologisch von demselben aufgenommen worden, sich nicht nur in ihm, sondern auch in den Gebilden desjenigen Organismus, in welchen dessen Blut mit dem Blei zusammengetroffen war, wiederfinden läßt. §. 57 — 59.

Elfte Abtheilung. Die Voraussetzung, daß sich das Blei in dem Organismus müsse nachweisen lassen, erweist sich in den organischen Stoffen eines Hundes, dem kohlen-saures Blei innerlich war beigebracht worden. §. 60 — 64.

Zwölfte Abtheilung. Von dem Wesen der Bleikrankheit als Gattung und deren Arten, erzeugt durch Uebersättigung des Bluts mit dem Blei. §. 65 — 67.

Dreizehnte Abtheilung. Von der chemischen Analyse der durch das Blei bei dem Hunde anatomisch veränderten Gebilde und Stoffe. §. 68 — 70.

Vierzehnte Abtheilung. Von den durch das Blei in dem Blute chemisch vorgegangenen Veränderungen, ingleichen von dem Uebergange

des Blei's zu dem Blute, mehr oder weniger bedingt durch das pathische Verhältniß desselben. §. 71—75.

Fünfzehnte Abtheilung. Von der Verbindung des Blei's mit dem Blute, welche wegen der Veränderlichkeit des letztern sich nicht gleich ist. §§. 76. 77.

Sechszehnte Abtheilung. Allgemeine Betrachtungen über die chemisch-physiologischen Verhältnisse des Blutes. §. 78—82.

Siebenzehnte Abtheilung. So wie das Blei mit dem Blute sich vermischt, erleiden Beide während der Einwirkung des erstern auf die organischen Gewebe, eine chemische Veränderung. §. 83—86.

Achtzehnte Abtheilung. Das Blei wird nicht von den Lymphgefäßen, wohl aber von denen der Blutcapillarität aufgenommen, in welchen das Blut modal verändert wird, das Blei aber als solches sich aus demselben nur chemisch herausfinden läßt. §. 87—92.

Neunzehnte Abtheilung. Wirkungen des Blei's auf die Nerven der Lungen und des Herzens, so wie auf die herabgestimmten Organe. Chemische Veränderung des Blei's durch die Hautausdünstung und dessen Wirkung auf die Hautnerven. §. 93—98.

Zwanzigste Abtheilung. Das Blei in seiner endermatischen Anwendung wirkt, nach Ausweis der anatomischen und chemischen Resultate bei einem Versuchsthiere, auf den Darmkanal pathogenetisch ein. §. 99—103.

Einundzwanzigste Abtheilung. Das bleihaltige Blut nimmt eine andere Beschaffenheit an und setzt das Blei in die Zellen der Gewebe ab, deren Aufsaugungskraft dadurch behindert wird, das Blei auszutauschen. §. 104—107.

Zweiundzwanzigste Abtheilung. Pathogenetischer Verlauf der durch das Blei bewirkten und tödtlich endenden Krankheiten §. 108—115.

Dreiundzwanzigste Abtheilung. Die krankhafte durch das bleihaltige Blut in den Organen erzeugte Wirkung läßt sich in ihnen anatomisch erkennen. §§. 116. 117.

Vierundzwanzigste Abtheilung. Das bleihaltige Blut verändert durch die Absonderung des Blei's die Digestionsorgane, die Organe des kleinen Kreislaufs, so wie die des Nervensystems in ihrer Organisation und wandelt sie pathisch-anatomisch um. §. 118—131.

Fünfundzwanzigste Abtheilung. Von den charakteristischen Zeichen, welche sich als Folge des Blei's in den Organen theils constant, theils nicht constant anatomisch erweisen. Von den fünf Formen der Bleikrankheit. §. 132—135.

Sechsendzwanzigste Abtheilung. Die Bleikrankheit ist eine torpide Entzündung des Blutgefäß- und des Nervensystems. Meinungen der Aerzte über das Wesen der Bleikrankheit. §. 136—138.

Siebenundzwanzigste Abtheilung. Vergleichung der Erscheinungen einer Entzündung des Blutgefäß- und Nervensystems mit denen, welche die Bleikrankheit ausmachen, so wie von den verschiedenen Ausgängen der die Bleikrankheit ausmachenden Entzündungen. §. 139—143.

Achtundzwanzigste Abtheilung. Vergleichung der Erscheinungen einer Entzündung des Bindegewebesystems mit denen einer durch das Blei entzündeten, in trockenem Brand übergegangenen Hautdecke. §. 144—149.

Neunundzwanzigste Abtheilung. Die Synochaldialthese weicht der durch das Blei sich bildenden Entzündung. Gegen diese sind die bloß empirischen Mittel zweckwidrig. Rationelles Heilverfahren. §. 150. u. 151.

Erste Abtheilung.

Das Blei im Allgemeinen, wie in seinen chemischen Verbindungen kann nicht füglich innerlich und nur bedingungsweise äußerlich angewendet werden.

§. I.

Ob nun gleich das Blei (bereits dem Moses bekannt) als Mittel, noch mehr aber jetzt schon von den Hippokratikern ab — Rumpelt, das Blei. — 1821. S. 505 — bis jetzt nicht angewendet wird, so ist die

Einleitung.

Während des selbständigen Lebens thierischer Organismen treten in wesenhafter Form sich äussernde Erscheinungen hervor, welche in sich vereinigt einen andern Zweck verkünden, als es der des Naturvorganges ihres normalen Lebens ist. Derartige Erscheinungen aber sind die Eigenschaften von Potenzen, welche durch die Einwirkungen von Faktoren der Aussenwelt mit den rückwirkenden des thätigen Organismus, dessen Wechselwirkung mit der äussern Natur gesetzmässig beeinträchtigen, um nach ihrer specifischen Gesetzmässigkeit sein Leben entweder regelwidrig noch höher potenzirend zu steigern, oder solches depotenzirend herabzusetzen.

Je nachdem aber die in den Eigenschaften eines lebenden thierischen Organismus begründeten Faktoren qualitativ und quantitativ geeignet sind, auf die empfangenen Einwirkungen äusserer Potenzen zurückzuwirken, je nachdem wird auch der lebende Organismus seine gesetzmässige Bestimmung mehr oder weniger zu behaupten streben, da er entweder die Einwirkungen derselben zurückweisen wird, oder deren Natur sich anzueignen, ihnen Widerstand zu leisten, nicht vermag. Bietet daher der Organismus dem auf ihn störend einwirkenden Faktor mehrere Berührungsseiten dar, wie es dessen Organe, Systeme und Gewebe sind, so werden die bis zur krankhaften Zerstörung gesteigerten Erscheinungen nicht allein um so vervielfachter, sondern auch um so verschiedenartiger sein, je vielfältigere Faktoren des Organismus mit den als Potenzen wirkenden Aussendungen zusammentreffen, wie sich dieß durch das Blei und dessen Zusammensetzungen in dem Thier- und Menschenkörper erweist, deren mehrseitige Beschaffenheiten die Arten, wie die Grade der krankten Rückwirkungen dieses Gefahr bringenden Metalls bestimmen.

Erste Abtheilung.

Das Blei im Allgemeinen, wie in seinen chemischen Verbindungen kann nicht füglich innerlich und nur bedingungsweise äußerlich angewendet werden.

§. 1.

Ob nun gleich das Blei (bereits dem Moses bekannt) als Metall, noch mehr aber als pharmaceutisches Präparat schon von den Hippokratikern ab — Sprengel's pragm. Gesch. d. Medicin, Bd. I. 1821. S. 505 — bis jetzt ärztlich angewendet wird, so ist die nicht zu entbehrende technische Benutzung desselben wegen der so vielartigen und mannichfaltigen Zusammensetzungen, welche dieses Metall einzugehen geeignet ist, weit umfangreicher, als irgend ein Metall, das Eisen ausgenommen, solche gewähren kann. Zwar ist die dem Menschenkörper Nachtheil bringende Wirkung der mit mehr Vorsicht angewendeten pharmaceutischen Präparate desselben, so wie der mit dessen Salzen versetzten Getränke wegen des in neuerer Zeit mehr beschränkten Genusses weit seltener wahrzunehmen; allein die bei so vielen Zweigen der Industrie eingeführte technische Benutzung dieses von der Natur, wie von der Kunst in so vielerlei Arten dargestellten Metalls wirkt auf die Gesundheit vieler Künstler und Handwerker, so wie auch aller der mit diesem Mineral umgehenden Arbeiter, selbst aber auch auf die Gesundheit solcher Personen lebensstörend ein, welche in eine mittel- oder unmittelbare Berührung mit der Atmosphäre kommen, die von den vergiftenden Dünsten dieses Erzes und seiner Präparate durchdrungen ist.

§. 2.

Das Blei als Metall sieht bläulich-grau, ist krystallisationsfähig, und glänzt ziemlich stark. Wegen seiner Weichheit läßt es sich in Platten treiben und mit dem Messer schneiden; da es aber nicht zäh ist, so reißt schon ein $\frac{1}{8}$ Zoll starker Drath sehr leicht von einem $29\frac{1}{4}$ Pfund schweren Gewichte. Als leicht schmelzbar kommt es im Weißglühfeuer bald in's Kochen, da es sich dann verflüchtigt. In luftfreiem Wasser verhält es sich neutral, ist solches aber lufthaltig, so bildet sich aus ihm wasserfreies Oxyd, kohlensaures Bleioxyd und Bleioxydhydrat. Das Bleimetall aber, welches mit andern Erzen und sonstigen fossilen Substanzen in der Natur vererzt vorkommt, so wie das, welches mit Kalien und Säuren, oder

auch mit andern Stoffen eine Verbindung durch die Kunst einget, läßt sich in folgenden Zusammensetzungen nach Berzelius (s. dessen Lehrb. der Chemie) nachweisen.

A) Oxyde von Blei.

Bleisuboxyd.

Bleioxyd (Bleiglätte).

Roths Bleisuperoxyd.

Braunes Bleisuperoxyd.

B) Haloidsalze von Blei.

Chlorblei. 1) zweifach basisches, 2) dreifach basisches, 3) überbasisches Chlorblei.

Basische Doppelsalze von Chlorblei mit andern Chlorüren.

Bromblei.

Jodblei.

Kalium-Bleiodür.

Fluorblei.

Chlorfluorblei.

Bor-Fluorblei.

Kiesel-Fluorblei.

Titan-Fluorblei.

Cyanblei.

Blei-Eisencyanür.

Blei-Eisencyanid.

Blei-Nickelcyanür.

Schwefelcyanblei.

C) Sauerstoffsalze von Blei.

Schwefelsaures Bleioxyd.

Unterschwefelsaures Bleioxyd. 1) neutrales, 2) basisches.

Schwefligsaures Bleioxyd.

Ueberschwefligsaures Bleioxyd.

Salpetersaures Bleioxyd. 1) neutrales, 2) einfach basisches, 3) zweifach basisches, 4) fünffach basisches.

Salpetrigsaures Bleioxyd. Einfach-basisches, Dreifach-basisches.

Phosphorsaures Bleioxyd. 1) neutrales, 2) saures, 3) halb-basisches.

Chlorblei mit basischem phosphorsaurem Bleioxyd.

Salpetersaures mit phosphorsaurem Bleioxyd.

Phosphorigsaures Bleioxyd.

Chlorblei mit phosphorigsaurem Bleioxyd.

Unterphosphorigsaures Bleioxyd.

Ueberchlorsaures Bleioxyd.
 Chlorsaures Bleioxyd.
 Chlorigsaures Bleioxyd.
 Bromsaures Bleioxyd.
 Jodsaures Bleioxyd.
 Kohlensaures Bleioxyd.
 Oxalsaures Bleioxyd.
 Oxalsaures Kali-Bleioxyd.
 Borsaures Bleioxyd.
 Kieselsaures Bleioxyd.
 Essigsaures Bleioxyd. 1) neutrales, 2) zweifach-basisches, 3) fünf-
 fach-basisches.
 Weinsaures Bleioxyd.
 Weinsaures Kali-Bleioxyd.
 Brenzweinsaures Bleioxyd.
 Citronensaures Bleioxyd. 1) neutrales, 2) saures, 3) basisches.
 Citronensaures Bleioxyd-Ammoniak.
 Brenzcitronensaures Bleioxyd.
 Aepfelsaures Bleioxyd.
 Brenzapfelsaures Bleioxyd.
 Ameisensaures Bleioxyd.
 Bernsteinsaures Bleioxyd.
 Cyansaures Bleioxyd.
 Knallsaures Bleioxyd.
 Selensaures Bleioxyd.
 Selenigsaures Bleioxyd.
 Tellursaures Bleioxyd.
 Tellurigsaures Bleioxyd.
 Arseniksaures Bleioxyd.
 Chlorblei mit basischem arsenicsaurem Bleioxyd.
 Arsenigsaures Bleioxyd.
 Chromsaures Bleioxyd. 1) neutrales, 2) basisches.
 Vanadinsaures Bleioxyd.
 Molybdensaures Bleioxyd.
 Wolframsaures Bleioxyd.
 Antimonsaures Bleioxyd.

D) Schwefelsalze von Blei.

Schwefelblei.
 Blei-Sulfocarbonat.

Blei-Sulfocyanhydrat.

Blei-Sulfotellurat.

Blei-Sulfarseniat.

Blei-Sulfarsenik.

Blei-Sulfomolybdat.

Blei-Hypersulfomolybdat.

Blei-Sulfowolframiat.

Blei-Hyposulfantimonit.

Selenblei.

E. Blei mit Metallen.

Tellurblei.

Selenkupferblei.

Rothguldenerz.

Glaserz.

Von den hier namhaft gemachten Bleiarten, deren Oxyden und Salzen werden jedoch nur einige

A) pharmaceutisch in Gebrauch genommen, dagegen

B) andere als Bleierze, aus ihren so vielartig sich auffindenden Mineralien für die Gewinnung des Blei's als Metall benutzt werden, da dann

C) dieses wieder entweder für sich, oder mit anderen Metallen verschmolzen, oder in Oxyd verwandelt, technisch verwendet wird.

§. 3.

Als Arzneimittel wird das Blei zwar innerlich, jedoch nur selten verordnet, da die trügerische Wirkung desselben weder verhütet, ja nicht einmal vermindert werden kann. Demungeachtet aber läßt sich ein Theil der Aerzte verleiten, 1) das Blei als Metall, und zwar geraspelt (*plumbum limatum*), dann 2) auch das essigsaure Bleioxyd (*plumbum aceticum*), ja sogar 3) das rothe Bleisuperoxyd (*minium*) in Essig aufgelöst, zu einer Tinctur bereitet, zu verordnen.

Was das essigsaure Bleioxyd (*saccharum saturni*) betrifft, so hat der Verf. zwar selbst vor vielen Jahren dieses Mittel, zu $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Gran, mit Opium und arabischem Gummi vermischt, bei einer sogenannten Schleimschwindsucht gereicht und mit einer geringen Menge desselben die Krankheit beseitigt. Ich sage beseitigt, denn nach Verlauf noch nicht eines Jahres erkrankte der fünfzig-

jährige Mann von Neuem an derselben, aber um so geschwinder tödtlich sich endenden Krankheit. Weit weniger noch gelang es dem Dr. Bicking in Mühlhausen, einen an der ausgebildeten Schwindsucht Leidenden mit dem *plumbum aceticum* zu heilen. Zwar sah er nach verbrauchten 130 Gran dieses Mittels die Krankheit binnen zwölf Wochen verschwinden, aber bald hinterher mußte der Kranke einer tödtlichen Lähmung erliegen (Hufel. u. Osann's Journ. 1839, Jan. S. 109 u. 110). Mit diesen Beobachtungen im Widerspruch behauptet C. J. Fuchs (vergl. dessen: die schädlichen Einflüsse der Bleibergwerke auf die Gesundheit der Haushiethiere etc., Berlin 1842, S. 3.), daß Menschen während ihrer Krankheit das essigsaure Blei bis zu einigen Unzen ohne nachtheilige Rückwirkung genommen hätten.

Aeußerlich wendet man das Blei in der Heilkunde als Metall wegen seiner mechanischen, gleichzeitig aber auch chemisch-dynamischen Einwirkung an. Diese seine Eigenschaft bewährte solches zweimal folgendermaßen.

Es hatte nämlich eine brandig sich vereiternde Rose die ganze linke Seite des Gesichts eines dem Weintrinken ganz ergebenen Gichtkranken eingenommen. Anthracisch machte die Geschwulst an dem unteren Rande des Backenknochens eine $2\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmesser haltende Oeffnung. Als die Geschwulst sich mit ihrer Entzündung durch den vereiterten Zellstoff, wie durch eine mehrere Pfund betragende Blutung, der vorausgegangenen allgemeinen und örtlichen Blutentziehungen ungeachtet, vermindert hatte, stand die kraterähnliche Oeffnung an dem unteren Rande des Unterkiefers, durch welche die Sonde sich in drei Hohlgänge führen liefs. Der eine derselben ging hinter dem Sternocleidomastoideus bis an die hintere Extremität des Schlüsselbeins und betrug, gemessen, 6 Zoll. Diesen Muskel mit der so breiten Hautdecke zu durchschneiden, war wegen einer Blutung, wie auch wegen des Muskels selbst bedenklich. Demnach ward mit einem schwachen, aber versteckten Trokar, welcher einen $\frac{1}{8}$ Zoll haltenden Bleidraht aufgenommen, eine Gegenöffnung gemacht, durch welche man den Bleidraht führte, der mittels einer Schleife, die von Tage zu Tage immer mehr zusammengezogen, die 6 Zoll breite Hautdecke mit den unter ihr liegenden Muskeln binnen 20 Tagen bis auf 1 Zoll zusammengedrängt hatte, während die beiden anderen Hohlgänge, wie das Geschwür selbst, vernarbten und dem Patienten die vor dem ge-

störte Bewegung seines Halses wieder ward. Indessen diese rosenartige Entzündung ihre Acme erreicht hatte, bildete sich an dem rechten Oberarme ein sogenannter Congestivabcess. Aus der in der Mitte des Oberarms gemachten Oeffnung floss sogleich zwar wenig Eiter, aber mehr als 1 Pfund blutiges Serum, dessen Ausfluß durch Compression aufgehalten werden mußte. Der Herd der Vereiterung war erst zwei Wochen nach gemachter Oeffnung der Sonde zugänglich, welche durch die Zwischenräume der Muskeln bis nach der Achselhöhle und bis bald an das Elbogengelenke in allen Richtungen reichte. Nach eingebrachtem, aber unwirksam sich gezeigten Mittel vereinigte die Expulsivmethode sämtliche Kanäle bis auf einen. Dieser ging nach hinten und oben hinter dem Oberarmknochen dicht neben der tiefen Armarterie bis an die hintere Wand der Hautdecke. Eine grösser gemachte Oeffnung blieb ohne Wirkung. Diesen Hohlraum aber durch eine Gegenöffnung zu beseitigen, war wegen einer leicht möglichen Verletzung der tiefen Armarterie und deren Vene und Nerven höchst gewagt, daher ein $\frac{1}{4}$ Zoll starker Bleidraht in den Hohlraum gelegt ward. Während die Vereiterung sich von Tage zu Tage verminderte, drängten die sich vereinigten Wände des Kanals den Bleidraht vor sich her. Der Hohlraum verengte und verkürzte sich in wenigen Tagen und nahm den Bleidraht nicht mehr auf, da der nur noch $\frac{3}{4}$ Zoll tiefe Gang sich völlig schloß.

Weit umfangreicher im äußerlichen Gebrauche, als das Blei selbst, sind aber

2) seine Oxyde, und dem Arzte unentbehrlich. Zugleich werden sie aber auch von den Laien als Volksmittel gebraucht. Von den Bleioxyden befindet sich

a) das rothe Bleisuperoxyd (*minium*, Bleioxyd-Sesquioxyd) in dem *Emplastro de minio*, in dem *Empl. noric.*, auch wird es in geringer Menge zu dem *Empl. sapon. B.* genommen und das *acetum saturninum* der preussischen Pharmacopoe wird von ihm bereitet. b) Die Blei- oder Silberglätte (Bleioxyd, *Plumbicum sub-fusum*) ist ein Hauptbestandtheil des *Empl. lithargyri v. diachylon simplex* und des *Empl. cerussae v. album coctum*, sowie des *Empl. matr. fusc.* Ersteres macht wieder einen Theil des *empl. adhaesiv.*, des *empl. ad clavic. ped.*, des *empl. ad fonticul.*, des *empl. galb. crocat.*, des *empl. hydrargyr.*, des *empl. lithargyr.*, *comp. v. diach. c. g.*, des *empl. matr. alb.*, des *empl. saponat.*, des *empl.*

adhaes und so auch des *Ungt. lithargyr. v. nutrit.* Desgleichen wird das *acet. plumbic. v. saturnin.* von ihm bereitet, und dieses kommt zu dem *ungt. saturnin.*

Ebenfalls wird auch c) das kohlensaure Bleioxyd (Bleiweiß, *Cerussa, Plumbicum carbonicum*) äußerlich für sich allein in Pflasterform in Gebrauch genommen. Bei'm Gesichtsschmerz soll es mit Speichel eingerieben werden, um den Unteraugenböhlen-Nerven zu lähmen (??). Außerdem wird es nur zu dem *empl. adhaesiv.*, dem *empl. ceruss.* und von diesem wieder ein Theil dem *empl. aromat.* zugesetzt, sowie es auch den Hauptbestandtheil von dem *Ungt. cerussae* ausmacht.

Ob nun gleich das Blei und seine Präparate mehr extensiv als intensiv, im Vergleich gegen andere Metalloxyde, vergiftend wirken, so dürfte dennoch das Individuum von dem Sachverständigen auf die schädlichen Wirkungen derartiger Heilmittel aufmerksam gemacht werden. Selbst die *Aq. saturnina*, so wenig sie auch Bleitheile enthält, kann, innerlich genommen, dem Laien gefährlich werden, wie das Beispiel zweier als Säufer bekannter Soldaten lehret. In dem Wahne, daß sich in einem mit 1½ Pfund Goulard'schen Wasser gefüllten Flasche Punsch befinde, leerten sie solche mit einem Male aus, worauf sie dann sogleich sich vielfach erbrechen mußten. Fricke und Oppenh. Zeitschr. XVII. III. 361.

Zwar wird weder das rothe Bleioxyd, noch die Bleiglätte von den Laien als Heilmittel, soviel dem Verfasser bekannt, gebraucht, dessen ungescheuter aber ergreifen sie das kohlensaure Bleioxyd, wenn der Eine a) es als Schönheitsmittel anwendet, wie das Mädchen, welches Brambilla an der Bleikolik behandelt hat, weil sie sich Bleiweiß eingerieben hatte, Abhandl. d. Joseph. Acad. Bd. I. S. 17, oder der Andere b) von einer rosenartigen Entzündung befallen, oder c) an excoriirten Hautstellen leidet, oder d) die Haut mit chronischen Ausschlägen, auch wohl e) Theile seines Körpers mit übelriechenden Schweißsen behaftet sind. Dieses auf den leidenden Theil aufgestreute oder mittels Papiers aufgelegte Oxyd hat nicht nur für die erkrankte Stelle selbst, sondern sogar für den Gesamtkörper unausbleiblich eben so nachtheilige, wie langwierige Folgen, wie auch Kopp's Erfahrungen, besonders bei Kindern, nachweisen. Unter mehreren anderen Beispielen dieser Art gedenkt der Verf. einer Fußrose, gegen welche die damit befallene, sonst sehr verständige Frau jedesmal, wenn sie wieder-

kehrte, Bleiweißs gebrauchte. Die mit diesem Mittel bedeckt gewesene Haut war mit ihrer Zellhaut des ganzen Unterschenkels nicht allein verdickt und verhärtet und in einer anhaltenden rosenartigen Entzündung begriffen, sondern auch der ganze Schenkel hatte die Empfindung einer leichten Lähmung. Mehr als ein Jahr war nöthig, der kranken Haut ihre Entzündung zu benehmen und mit dieser deren Verdickung zu zertheilen. Mit chronischen Ausschlägen Behaftete behandeln sich mit Bestäuben von Bleiweißs. Eine derartige Behandlung beobachtete auch ein Bekannter des Verfassers, der mehrere Jahre in Amerika lebte, und während der Zeit, als er in einer Bleiweißsfabrik in Maryland sich aufhielt, mehrmals wahrnahm, daß Frauenzimmer, die an einem Hautausschläge litten, die Mühle besuchten, um durch den die Atmosphäre erfüllenden Staub sich von ihrem Ausschläge zu befreien. In derselben Fabrik war es Gebrauch, daß, wenn ein in derselben Arbeitender sich gequetscht oder sich ein Glied verstaucht hatte, ihm ein Pflaster, das sofort aus Bleiweißs und Firnifs bereitet wurde, auf den verletzten Theil gelegt ward. In Folge dieser Gewohnheit ward einem Zimmermann, dessen Oberschenkel durch einen Fall eine bedeutende Quetschung erlitten, ein solches Bleiweißspflaster aufgelegt. Zwei Tage darauf ward der Beschädigte von Bleizufällen ergriffen, weshalb er in das Maryland-Hospital gebracht ward. Die daselbst fungirenden Aerzte, unbekannt mit den Ursachen dieser bis zum Starrkrampf sich ausgebildeten Krankheit, behandelten solche als einen von dem Fall entstandenen Wundstarrkrampf vier Wochen lang vergeblich, bis ihnen endlich das auf dem Schenkel noch aufliegende Bleiweißspflaster über den Ursprung der Krankheit Aufschluß gab. Mit diesen krankmachenden Wirkungen des aus diesem Pflaster von der Haut aufgesaugten Bleioxyds stehen die zwei Unzen desselben Mittels, welche ein Patient des Dr. Krüger-Hansen unvorsichtigerweise genommen und dennoch mit heiler Haut davon gekommen sein soll, in geradem Widerspruch. Vergl. dessen: Betrachtungen über das Verfahren bei Pneumonie. Rostock, 1841, S. 45.

Wenn nun das dem Arzte unentbehrliche Blei mit seinen pharmaceutischen Präparaten der betreffenden Krankheit ein angemessenes Heilmittel ist, so entspricht dasselbe dem Zweck, welcher durch dieses erreicht werden sollte. Wenn aber derartige Mittel entweder aus Unkenntnißs verordnet, dem Kranken, wie der

Krankheit unangemessen sind und als solche jenem schaden, diese aber zu heilen, keineswegs geeignet sind, — oder wenn ferner der Laie als Kranker aus Fahrlässigkeit mit dem einen oder mit dem anderen sich ärztlich behandeln will, so büfset zwar nur das Individuum in jenem Fall aus Unkenntniß dieses wichtigen Heilmittels, in diesem aber aus Unbedachtsamkeit die Schuld für sich allein. Diese Schuld trifft aber jedes andere Individuum auch, welches unberufen Arzneien von bedeutender Wirksamkeit gebraucht, deren specifische Eigenschaften sich weder dessen Körperbeschaffenheit, noch der specifischen Wesenheit seiner Krankheit anpassen lassen.

§. 4.

Allein weit umfangreicher ist der Mafsstab, nach welchem die specifisch unheilbringenden Wirkungen gemessen werden müssen, welche das Blei und seine Arten nicht nur während es der Erde entnommen, sondern auch in der Zeit, während es für den technischen Gebrauch bearbeitet, und dann, wenn es technisch benutzt wird, in dem Thierkörper (C. J. Fuchs a. a. O. S. 7 flg.), wie in dem des Menschen hervorbringt.

Ob nun gleich die Rückwirkungen eines durch eine gegebene Menge Bleioxyds umgekommenen Thieres weniger intensiv in der Zeit, als diejenigen Rückwirkungen sind, welche auf eine gegebene Menge eines anderen Metalloxyds erfolgen müssen, so sind dagegen wieder die Rück- und Nachwirkungen eines Bleioxyds desto mehr extensiv in der Zeit, wie in dem Raume.

§. 5.

Um daher das räumliche und zeitliche Verhältniß eines Bleioxyds zu dem eines Kupferoxyds kennen zu lernen, war Herr Dr. Prinz, Professor an der hiesigen Veterinäracademie eben so bereitwillig, als gefällig, auf Veranlassung des mit der pathologischen Chemie sich viel beschäftigenden Herrn Dr. Meurer bei zwei Kaninchen und einem Hunde einen Versuch mit arsenigsaurem Kupferoxyd, und bei einem dritten Kaninchen mit dem chromsauren Bleioxyd anzustellen.

Die Resultate dieser Versuche sind in nachstehender Tabelle zusammengestellt. Um aber die Wirkungen des Bleioxyds bei einem größeren Thiere zu zeigen und solche mit jenen vergleichen zu

können, so sind die Ergebnisse eines Versuchs, welche der Kreis-Thierarzt, Herr Dominick (Fuchs a. a. O. S. 38. u. 39.) mit Bleioxyd bei einem Pferde anstellte, in diese Tabelle mit aufgenommen worden.

Es ergaben sich nämlich folgende Rück- und Nachwirkungen bei

Tabelle (I.)

A.	B.	C.	D.	E.
einem 6 Monate alten Kaninchen, das um 9 Uhr des Vormittags einen halben Skrupel arseniksaures Kupferoxyd bekommen.	einem 2 Jahr alten Kaninchen, dem am 16. Dec. 1842 um 9 $\frac{1}{2}$ Uhr 5 Gran von freiem, arseniksaurem, freies arseniksaures Kupferoxyd gegeben wurde.	einem 8 Wochen alten weiblichen Saughund, der einen halben Skrupel von freiem, arseniksaurem Kupferoxyd bekommen.	einem 6 Monate alten Kaninchen, dem am 17. November d. J. täglich ein halber Skrupel chromsaures Bleioxd bis mit dem 29. desselb. Mon. (im Ganzen 17jß) beigebracht ward.	einem 10 Jahr alten Pferde, welchem am 29. Septbr. 2 Loth Bleioxyd mit Wasser vermischt, war gegeben worden.
I. 1) stellten sich 4 Stunden nachher häufige breiige Mistentleerungen ein, wobei	I. 1) Nach 2 $\frac{1}{2}$ Stunde um 12 Uhr veränderte sich die Wärme des Körpers, während das Athmen mit Anstrengung vor sich ging.	I. 1) Es trat nach $\frac{1}{2}$ Stunde eine Unruhe des Körpers ein, welcher später ein Erbrechen einer schaumigen grünlich gefärbten Flüssigkeit folgten. Solches wiederholte sich erst in größerer, später in geringerer Menge zu 7 verschiedenen Malen.	I. 1) Während dieser 13 Tage magerte das Thier ab,	I. 1) Nach einer Stunde dehntensich bedeutend die Gliedmassen, die Augen verdrehten sich krampfhaft, die Lendenkrümmten sich und der Urin ging öfters ab,
2) das Thier stark presste,	2) rötheten sich die sichtbaren Schleimhäute auf eine lebhaft Weise, und	2) Während dem entleerten sich durch den Mastdarm schaumige,	2) die Conjunctiva der Augen färbte sich gelblich, und	2) Nach 6 Stunden sind die Zufälle verschwunden.

A.	B.	C.	D.	E.
3) Es ging eine grofse Menge gräulich gefärbten Harns ab.	3) schmutzig graue Fäkalpartieen gingen in grofser Menge ab.	grünlich gefärbte Flüssigkeiten in ziemlicher Menge. 3) Das Thier ward nun hinfällig, legte sich platt auf den Bauch, zog mit Mühe an dem Athem, schrie dabei laut auf, und	3) die Fäkalpartieen enthielten eine Menge von dem bekommenen Bleioxyd.	3) 16 Stunden darauf laxirt das Thier bedeutend, da es
4) Das Thier fühlte sich sehr abgeschlagen.	4) Ohne bis um 4 $\frac{1}{2}$ Uhr irgend eine Veränderung wahrgenommen zu haben, folgte um diese Zeit noch eine zweite der vorigen ganz gleichende Ausleerung.	4) verfiel in Zuckungen, unter denen der Tod 1 $\frac{1}{2}$ Stunde nach erhaltenem Kupferoxyd erfolgte.	4) Da das Thier keine andern Erscheinungen eines Erkrankens sich abmerken liefs, so ward es am 29. des näml. Monats getödtet.	4) am 2. October (3 Tage darauf), sich nichts Krankhaftes abmerken läfst. Den 3. October darauf erhält es 4 Loth Bleioxyd mit warmen Wasser.
5) Die Extremitäten wurden kalt und schienen wie gelähmt zu sein.	5) Sichtbar erfolgte Hinfälligkeit.			5) Nach $\frac{1}{2}$ Stunde gehen dieselben Zufälle in krampfartige über, nach 8 Stunden treten 12 Stunden anhaltende Erscheinungen der Darmentzündung ein, die nach 48 Stunden vorüber waren.
6) Es sah sich oft nach dem	6) Das Athmen ward noch mehr			Nach 12 Loth Bleioxyd ward das Thier 6) binnen $\frac{1}{2}$ Stunde von Con-

A.	B.	C.	D.	E.
Hinterleibe um, als wolle es seine Schmerzen damit ausdrü- cken, während dem auch	angestrengt und röchelnd.			vulsionen befal- len, nach 2 Stun- den verdrehte es den Hals und Kopf, die Flan- ken zogen sich krampfhaft zu- sammen, es schnappte mit stossendem Athem nach Luft, und streckte den Kopf, den Hals, die Gliedmassen von sich, wäh- rend der Tod unter Erstick- ungsanfällen erfolgte.
7) nach 6½ Stunden der Tod erfolgte.	7) Um 4¾ Uhr steigerte sich die Kraftlosig- keit, das Thier vermochte nicht mehr sich auf- recht zu erhal- ten, es taumelte und schrie meh- rere Male plötz- lich auf, da dann			
	8) die Extremi- täten sich con- vulsivisch be- wegten, bis kurz vor dem um 5 Uhr (nach 7½ Stunden erfolg- ten Tode.			
II. Durch die 3 Stunden nachhergeöff- nete	II. Bei der als- bald nach dem Tode gemach- ten Oeffnung	II. Durch die, 6 Stunden nach- her gemachte Section findet sich	II. Aus der bald nach der Tödt- ung unternom- menen Section ergab sich, dass	II. Bei der, 2 Stunden nach- her gemachten Section ergab sich, dass

A.	B.	C.	D.	E.
a) Hinterleibshöhle erwies sich 1) eine starke Anfüllung der feineren, unter dem Peritoneum sich verzweigenden Blutgefäße mit Blut. 2) Die Blutgefäße des Magens waren ebenfalls auch mit vielem Blut überfüllt. 3) Die Schleimhaut des Magens war etwas erweicht. 4) Die Leber war stark mit Blut überfüllt, und 5) ihre Gallenblase strotzte von wässriger Galle. b) In der Brusthöhle zeigten sich 1) die Lungen von Luft aufgetrieben, und ungleich geröthet. 2) Die feineren der Schleimhaut die Luftröhre durchziehenden Gefäße waren gerö-	a) zeigte sich äußerlich der Körper nicht steif, b) der Bauchhöhle. 1) waren sämmtliche, vorzüglich aber die Capillargefäße mit vielem Blut überfüllt, so daß der Magen schon äußerlich diese Röthung zu erkennen gab. 2) Die Schleimhaut des Magens, der übrigen Futterstoffe enthielt, war braun geröthet und mürbe. 3) Außer der eben erwähnten normwidrigen Röthung fand sich an dem Kanal nichts Krankhaftes vor. 4) Die Leber war schmutziggelblich und mürbe, und 5) die Gallenblase enthielt nur wenig Galle. 6) Die Milz war angeschwollen und an verschiedenen Stellen geröthet.	a) äußerlich nichts Krankhaftes vor. b) Nach Eröffnung der Bauchhöhle zeigt sich 1) der Magen und Darmkanal zusammengezogen. 2) der Magen enthält nur wenig Schleim und Milch, die zersetzt ist. 3) Die Schleimhaut desselben ist in ihrem Grunde stark geröthet und mit reichlich angefüllten Blutgefäßen durchzogen. 4) Der Dünndarm enthält nebst Milchstoffen mehreren Schleim, welche Substanzen nach dem Dickdarm zu blau gefärbt sind, und mit einigen Brocken des dem Thiere gegebenen Kupferoxyds vermengt sind. 5) Der Dickdarm ist meistens leer und dessen Schleimhaut nach dem Ausgange des	a) 1) der Körper sehr abgemagert war, 2) das Fleisch blaß aussah und sich schlaff anfühlte. b) Bauchhöhle. 1) Der ganze Darmkanal zeigte sich sehr blaß und war beträchtlich weit. 2) Der Magen enthielt außer den natürlichen Futterstoffen auch noch das am Tage der Tödtung dem Thiere gegebene gelbe Bleioxyd, das an mehreren Stellen der Schleimhaut ausgebreitet war. 3) Die mit dem Oxyd bedeckten Stellen des Magens waren mit einer Schicht Schleim überzogen. 4) Die Schleimhaut und andere Membranen des Tractus intestinalis waren unverändert. 5) Die Leber bleich, blau gefärbt, und 6) die Gallen-	a) 1) der etwas geröthete Mastdarm vorgedrängt, 2) das Zellgewebe zwischen Haut und Muskeln trocken war, 3) Irritabilität und Elasticität waren nirgends vorzufinden. b) Unterleibshöhle. 1) Der luftleere Magen u. Darmkanal spasmodisch verengt; 2) Die Fäkalpartien sehr trocken; 3) Des Magens und Darmkanals Schleimhaut trocken u. wie gegerbt liefs sich nicht von der Muskelhaut trennen; 4) Die Leber und Milz sehr aufgetrieben; 5) Die Nerven welk; 6) die Harnblase leer; 7) Die Gefäße des Pfortadersystems von Blut sehr ausgedehnt. c) In der Brusthöhle.

A.	B.	C.	D.	E.
thet und stark mit Blut angefüllt.	7) die Nieren normal, dagegen	Enddarmes hin etwas geröthet, und dessen Blutgefäße stellen-	blase mit fast wasserheller Galle überfüllt.	1) Vonden wie zusammenge-schrumpften Lungenflügeln
	8) Die Harnblase einer grofsen Erbse gleich zusammengezogen und leer war.	weise mit mehr Blut als gewöhnlich, angefüllt.	7) Die Harnblase enthielt vielen, hellen u. gelben Harn.	war der rechte bleifarbig, der linke geröthet;
	c) der Brusthöhle. Sämmtliche Blutgefäße waren mit vielem Blut angefüllt, sonst war etwas Krankhaftes nicht wahrzunehmen.	6) Die Leber ist normal und die Gallenblase nur mäßig mit blafsgrüner Galle angefüllt.	8) Die andern Organe waren ganz normal beschaffen.	2) die rechte Herz- und Vor-kammer blut-leer, die linke mit den grössern Arterienstämmen voll von coagulirtem Blute;
		7) Die Harnblase ganz leer und bis auf eine Erbse grofs zusammengezogen.		3) die Arterien der Extremitäten blut-leer;
		8) Die noch übrigen Organe der Bauchhöhle deuteten auf etwas Krankhaftes nicht hin, sowie sich auch		4) Zunge, Gaumen u Schlundkopf blafs und blutleer, und letzterer verengert;
		c) in der Brusthöhle etwas normwidriges nicht sehen läfst.		5) die etwas geröthete Luft-röhre mit ihrem Kopf schimmerte etwas in's bläuliche.
		d) In der Schädelhöhle,		d) Hirn- und Rückenmarkshöhle:
		1) die weiche Hirnhaut ist mit etwas mehr Blut angefüllt.		1) Die Gefäße des Hirns mit schwarzem Blute angefüllt, und so auch
		2) Das Hirn selbst ist etwas weich, und		2) die Ventrikel mehr wie gewöhnlich voll Serum.
		3) in die Seitenventrikel ist etwas klares Wasser ergossen.		3) Die Gefäße des Rückenmarks voll von schwarzem Blute, und dann
				4) viel Serum in der Rückenmarksheide.

Um die gewisse Ueberzeugung zu haben, ob das arseniksaure Kupferoxyd in die zweiten Wege des Kaninchens A. übergegangen sei, untersuchte Herr Dr. Meurer mehrere organische Substanzen dieses Thieres auf chemischem Wege. Allein die erlangte Analyse habe zwar, wie mir dieser verdienstvolle Chemiker wohlwollend mittheilte, die arsenige Säure in der Lebersubstanz, nicht aber das arseniksaure Kupferoxyd in irgend einem Organe von A. nachgewiesen. In der Vermuthung daher, dafs es die freie arsenische Säure sei, welche in die zweiten Wege übergegangen, das arseniksaure Kupferoxyd aber durch jene überschüssige Säure verhindert sei, eingesaugt zu werden, befreite Herr Dr. Meurer das arseniksaure Kupferoxyd von der freien arsenigen Säure. Dieses Oxyd ward nun den beiden Thieren B. und C. gegeben. Die pathischen Vorgänge und die zootomischen Erscheinungen von denselben sind unter B. und C. I. und II. aufgeführt. Allein die chemischen Resultate sind für eine Aufsaugung des Kupferoxyds nicht günstiger ausgefallen. Denn die mit aller chemischen Genauigkeit unternommene Analyse der Lebersubstanz von B. und D. habe nur die Arseniksäure gefunden, welche bis in dieses Organ gedrungen, keinesweges aber habe irgend ein Parenchyma dieser drei Thiere irgend einen Theil des Kupferoxyds enthalten.

Soll vorerst die intensive Wirkung in der Zeit des arsenigsauren Kupferoxyds (Scheel'sches Grün) mit dem freien, arseniksauren Kupferoxyd $= 30 : 70$ verglichen werden, so ist letzteres Oxyd bei Weitem intensiv stärker als das erstere. Denn B. starb von 5 Gran freien arseniksauren freien Kupferoxyd binnen $7\frac{1}{2}$ Stunden und C. von einem halben Skrupel desselben Oxyds nach $1\frac{1}{2}$ Stunde, dagegen A. $6\frac{1}{2}$ Stunden bis zu seinem Tode von β desselben Oxyds brauchte.

Wird aber die zeitliche Intensivität der bei A., B., C. tödtlich sich äufsernden Wirkungen dieser zweierlei arsenikhaltigen Kupferoxyde gegen die des chromsauren Bleioxyds gehalten, so spricht der bei A., B., C. sehr bald erfolgte Tod für eine gröfsere intensive Wirkung des Kupferoxyds, als es die des Bleioxyds ist, da A., B., C. binnen wenig Stunden starben, während D. mit 130 Gran chromsauren Bleioxyd am Leben blieb.

Da jedoch A., B., C. durch das Kupferoxyd umkamen, D. aber am Leben blieb und daher getödtet ward, so läfst sich die extensive Wirkung in den pathisch sich ergebenden Morphosen der Lei-

chen von A., B., C. mit denen von D. nicht abwägen, Um so auffälliger aber geben die E., II. a, 1. 2. b, 1 — 7. c, 1 — 5. d, 1 — 4. aufgefundenen pathischen Morphosen, verglichen mit den von A., II. a, 1 — 5. b, 1 — 2. B., a, b, 1. 2. 4. 6. 8. c, und mit C., b, 1. 3. 5. 7. d, 1 — 3. zu erkennen, daß, da fast die sämtlichen Gebilde von E. nicht allein krank befunden, sondern das Erkranken derselben auch tiefer in ihre innere Substanz eingewirkt hat, die erkrankt gefundenen Gebilde von A., B., C. aber weniger, und diese wieder durch den zu erleiden gehabt pathischen Vorgang nicht so sehr verletzend ergriffen worden sind, daß das Blei mit seinen tödtlichen Wirkungen bei dem Pferde E. nicht nur extensiv im Raume, sondern auch intensiv verletzender in dessen Organisation eingedrungen ist, als die beiderlei arsenikhaltigen Kupferoxyde. Denn selbst das chromsaure Bleioxyd, was so vielen anderen Oxyden und Salzen dieses Metalls in seiner vergiftenden Kraft nachsteht, erweist schon in dem von demselben nicht umgekommenen Kaninchen D. eine dessen Organisation allgemein verletzt gehabte Wirkung in II, a, 1. 2. b, 1. 3. 5., mit welcher sich, bezüglich der Extensivität, die tödtlichen Wirkungen, weder von A. noch von B., und so auch nicht von C. vergleichen lassen.

Zweite Abtheilung.

Ueber die schädlichen Einwirkungen des Bleies, sowohl bei dessen Gewinnung aus den Erzen, als bei Anwendung desselben und dessen Oxyde in den Gewerben, und über die Verhütung dieser schädlichen Einwirkungen.

§. 6.

Bei dieser weniger intensiv und mehr extensiv wirkenden Eigenschaft des Bleies muß aber dennoch zugestanden werden, daß die gifttragenden Einwirkungen desselben, wie auch die seiner Oxyde, sich über die Menschen, wie über die Thiere weit allgemeiner verbreiten, als die jeden anderen Metalls, da dessen Lager und Gänge sich über eine bei Weitem größere Erdoberfläche ausdehnen, und darum, da solche auch mächtig sich ergeben, die Gewinnung desselben um so ergiebiger, aber auch um so verderblicher für die lebenden Wesen, als die jedes anderen wirken.

Schon die Bleierze, aus denen das metallische Blei erhalten wird, wirken auf die, welche bei der chemischen Gewinnung desselben unmittelbar beschäftigt sind, eben so vergiftend, als es das Metall und seine Arten in seiner Anwendung thut.

Von den in jener summarischen Uebersicht aufgeführten Bleisubstanzen aber sind 1) rothes Bleioxyd, 2) Chlorblei, 3) phosphorsaures Bleioxyd, 4) kohlsaures Bleioxyd, 5) arseniksaures Bleioxyd, 6) chromsaures Bleioxyd, 7) molybdänsaures Bleioxyd, 8) wolframsaures Bleioxyd, 9) antimon-saures Bleioxyd, 10) Schwefelblei, 11) Selenblei, 12) Tellurblei, 13) Selenkopperblei, welche vererzt angetroffen, durch den Schmelzungsproceß zu Metall werden.

Der bei diesem Schmelzungsproceß in Dämpfen aufsteigende Hütten-rauch aber, sowie die Dämpfe von den Bleibergwerken, den Silberhütten, den Aufbreitungsherden und von den Pochwerken, wie die in Schottland, Schlesien, am Harz und in den Rheinprovinzen, verbreiten sich in der weiten Atmosphäre der Gebirgsgegenden über die nahe gelegenen Orte und setzen daselbst an die Gebäude oder andere in die Luft ragende Gegenstände, mit welchen solche Dämpfe in Berührung kommen, einen schwarzen Niederschlag ab. Dabei bedecken sie aber auch zugleich die dabei liegenden Fluren und fallen auf die diese Gegenden durchlaufenden Bäche und Flüsse nieder. Die in dem Bereich einer solchen mit Bleidämpfen geschwängerten Luft sich aufhaltenden Zugvögel erkranken und sterben ab, wenn sie solche Gegenden nicht verlassen. Die Hausvögel, wie Gänse, Hühner, Tauben u. a. m. werden bleikrank, wenn sie von dem mit Bleidampf geschwängerten Wasser trinken und legen Windeier. Bei dem in solchen Gegenden stehenden Wilde bleiben die Geweihe und die Genitalien in ihrer Ausbildung zurück. Die Haussäugethiere, wie Pferde, Schafe, Ziegen, Hunde und Katzen, wenn sie von dem Wasser solcher vergifteten Flüsse trinken, oder wenn die drei ersteren dieser Thierarten auf den mit Bleioxyd bestäubten Wiesen weiden, erkranken an der saturninen Kolik und bekommen Blutharnen, werden gelähmt, besonders auch ihre Genitalien, daher, wenn sie concipirt haben, sie auch leicht verwerfen. Fuchs, a. a. O. S. 1—16. Morton, in Froriep's Neuen Notizen Nr. 388, S. 128.

Je länger, je breiter und je tiefer daher Bleilager einen Landes-district durchstreichen, je zahlreicher die Bleigänge sich über einen Landestheil verbreiten, und je länger und je breiter wieder die Fläche eines solchen nur bleihaltigen Landes ist, und je weniger bei den Anlagen der Schmelzherde auf die vergiftenden Bleidämpfe Rücksicht genommen wird, desto mehr müssen auch solche Bleilager selbst, noch mehr aber die aus derartigen leichtfertigen Schmelzherden aufsteigenden Dämpfe auf die Schmelzarbeiter, auf die Thiere, wie auf die Vegetation giftbringend einwirken. Ein solcher Flächenraum ist der am Missouri in den Unionsstaaten gelegene, 3150 englische Quadratmeilen haltende. Ein Land, in dem man wegen seiner Sterilität nur selten ein frisches grünes und üppiges Plätzchen findet. Das auf diesem umfangreichen Raume gewonnene

Blei ist meistens Bleiglanz, der in ein Fuß mächtigen Gängen und Adern bricht und häufig in 3, 4, ja 5 Pfund schweren Würfeln vorkommt. Dieses meistens nur 3 bis 4 Fuß tief unter der Erde gelagerte Erz holen die Arbeiter aus einer mehr einem Loche als einem Schachte ähnlichen Vertiefung mit einer Bicke (Hacke) und einer hölzernen Schaufel. Das dann an die Eigenthümer des Feldes verkaufte Metallerz wird nun in ganz einfach gebauten Oefen geschmolzen. Sie bestehen nur aus zwei parallelen Mauern, von welchen die eine acht, die andere 4 Fuß hoch und durch zwei abschüssig laufende Wände verbunden sind. Das in derartigen Oefen aus diesem Erze geschmolzene Metall beträgt 60 bis 70 Procent und würde, wenn die Oefen technisch eingerichtet wären, noch 10 Procent höher zu bringen sein; und dennoch wird der jährliche Gewinn zu 150000 Centner Ausbeute angeschlagen, während das sächsische Erzgebirge die letzten 5 Jahre hindurch durchschnittlich in einem Jahre nur 19004 Centner Ausbeute gab (vergl. Jahrbuch für den Berg- und Hüttenmann, herausgeg. von der königl. Bergakademie zu Freiberg). Noch mehr der Gesundheit der Menschen und der Thiere muß die Bearbeitung der Bleierze am Mississippi schaden. Der District dieses Metallerzes befindet sich 600 Meilen oberhalb St. Louis, wo es in unerschöpflichen Lagern anzutreffen. Die in diesem Landstriche gelagerten, den Saukees- und den Fox-Indianern gehörenden Bleiminen nehmen einen 80 Meilen langen und 9 Meilen breiten (720 Quadratmeilen) Flächenraum ein.

Die Männer daselbst bearbeiten die Gruben, die Weiber aber schmelzen die Erze in hierzu in der Erde angelegten Vertiefungen, welche sie in einem senkrechten Uferbaue am Mississippi angebracht haben. Sie werfen dann in dieselbe eine Schicht trocknes Holz, zünden es an und breiten über dasselbe eine Schicht Bleierz aus, auf welche Weise sie mit einer Schicht Holz und wieder mit einer Schicht Erz bis zum Vollsein der Grube abwechseln (Bromme's Reisen durch die vereinigten Staaten und Ober-Canada, Bd. III. 1835. S. 316 - 320). Dafs sonach die aus diesen nachlässig angelegten Schmelzherden oder Gruben aufsteigenden Dämpfe ihre vergiftenden Einwirkungen, während sie über Häuser und Fluren wegstreichen, auf die Thiere, wie auf die Menschen äufsern, kann wohl nicht bezweifelt werden. Sind doch die Gebäude solcher Werke, wie die Silberhütten zu Clausthal, Altenau und Lautenthal mit Vorsicht angelegt, um die verderblichen Einwirkungen der Bleidämpfe auf die daselbst beschäftigten Arbeiter möglichst zu verhüten. Und doch kommen bei den 200 daselbst angestellten Arbeitern das Jahr hindurch häufige Vergiftungsfälle, durch die aufsteigenden Bleioxyddämpfe verursacht, vor (Fuchs, a. a. O. S. 5). Die am Missouri, wie an dem Mississippi gelegenen Bleiminendistricte haben einen derartigen unfruchtbaren Boden, dafs auf ihm sehr wenig Wild angetroffen wird, das Rindvieh sehr abgezehrt und die diese beiden Landstriche bewohnenden Indianer zwar lang gebaut, aber sehr mager beschaffen sind, während die diesen beiden Districten gegenüber liegenden Ufer dieser beiden Ströme eine üppige Vegetation aufweisen,

jede Thierart daselbst gut genährt ist und die Menschen wohl und gesund aussehen (Bromme, a. a. O. S. 316—320).

§. 7.

So wie nun die der Gesundheit, ja dem Leben verderblich werdenden Einwirkungen dieses Metalls bei denjenigen nicht aufsenbleiben können, welche sich mit dessen Gewinnung aus dem rohen Producte befassen, eben so wenig können diejenigen Künstler und Handwerker von dem giftartig wirkenden Metall verschont bleiben, welche dasselbe technisch bearbeiten und solches für das cultivirte Socialleben eben so nothwenig wie unentbehrlich verwenden müssen. Von allen Technikern aber sind es, mit Umgehung der Zuckerbäcker (vergl. Delessert im *Journ. de Chimie med* Dec. 1841 p. 687.), und der Weinfabrikanten, welche auf eine höchst strafbare Weise von mehreren Bleioxyden Gebrauch machen, 1) die Färber, 2) Klempner, 3) Glaser, 4) Bleidathzieher, 5) Zinngiesser, 6) Schriftgiesser und Schriftsetzer, und dann auch 7) die Töpfer, welche mehr oder weniger das Blei als Metall, oder das eine oder das andere Oxyd für ihre Nutzanwendung in Gebrauch zu nehmen genöthigt sind.

Ausser diesen hat noch Tanquerel des Planches in seinem Werke: *Traité de maladies de plomb ou saturnines*, 2. Tom. Paris, 1839, das in C. G. Schmidt's Jahrbüchern, Bd. XXVIII. 1840. S. 234 beurtheilt und später von D. S. Frankenberg unter dem Titel: die gesammten Blei-krankheiten etc. 2 Bde. Quedlinb. und Leipzig. 1842. übersetzt worden ist, viele andere Techniker genannt, welche zum Behuf ihrer Fabrikate und Kunstwerke neben vielen andern farbigen Metalloxyden auch eine relative Menge von den des Bleies nöthig haben und sonach der Bleikolik ausgesetzt sein könnten. Allein es ist die zu verwendende Menge Blei's nur zu geringe, um die von Tanquerel bemerkten: Schilder-, Decorations-, Porzellan- und sonstige Maler, die Porzellan- und Steingutfabrikanten, Email-Arbeiter, Bronzeschmelzer und Bronzearbeiter, Juweliere, Bijouteriearbeiter, Gemälde-Maler, Metall-Lackirer und so viele andere mehr kolikartig zu vergiften.

§. 8.

Denn wenn selbst 1) die Färber das essigsaure Blei den Bestandtheilen beimischen, welche die braune und carmoisine Farbe geben (s. neuer Schauplatz der Künste und Handwerke, 6r Bd. 1838. Weimar bei Voigt), so geht die Schwefelsäure des dieser Farbenmischung beigesetzten Alauns an das frei werdende Bleioxyd über und bildet das schwefelsaure Bleioxyd.

2) Die Klempner gebrauchen das Metall ohne irgend einen Zusatz zur Fertigung bleierner Röhren. Doch weiß sich bis jetzt keiner dieser Zunft dahier zu erinnern, daß irgend einer ihrer Arbeiter von dem aus der Pfanne voll geschmolzenen Bleies aufsteigenden Dampfe an Kolik oder an einem sonstigen Bleizufalle erkrankt sei. Daß aber die Bleidämpfe dem Klempner nicht schaden, ist aus dem langen Zeitraume, der von einem

Male Schmelzen bis zu dem andern vergeht und aus der nur einige Stunden währenden Zeit, welche dieses Röhrenziehen erfordert, so wie auch aus der geringen Menge des zu schmelzenden Bleies selbst zu erklären. 3) Auch die Glaser und 4) die Bleidrathzieher hierorts sind sich nicht bewußt, daß das Bleischmelzen oder das Gießen des geschmolzenen Bleies in die Formen irgend einen ihrer Mitmeister krank gemacht habe. Theils werde diese Arbeit, welche 6 bis 8 Stunden erfordere, je in der vierten Woche vorgenommen, theils sei die Einrichtung dabei so getroffen, daß der aus dem geschmolzenen Blei aufsteigende Dampf sie nicht treffen könne. Doch gedenkt Fuchs (a. a. O. S. 3.) eines jungen Glasers, der in dem Spital zu Tours bei sich wiederholender Bleikolik, ausserordentliche Respirationshemmung zu bestehen hatte, was zu der Annahme berechtigt, daß ohne die hier nöthige Vorsicht es wohl möglich ist, bei diesem Geschäft von einer Bleikrankheit befallen zu werden. 5) Weit leichter und mehr noch als jene könnten die Zinngiesser von dem Dampfe des mit dem Zinn zugleich geschmolzenen Bleies eine nachtheilige Wirkung für ihre Gesundheit erfahren, da dieselben dieses Metall in ihren Arbeitsstuben ohne darin angebrachte Abzugsröhren, so wie auch öfters wiederholt mehrere Stunden hindurch schmelzen, ja selbst die Pfanne mit dem geschmolzenen Metall, um aus solcher die Masse für die Form bequem herauszuschöpfen zu können, dicht neben sich stehen, und sie sonach den aus der Pfanne aufsteigenden Dampf einzuschlucken, sondern auch die nach Beendigung des Gießens mit Bleidampf geschwängerte Zimmerluft einzuathmen haben. Wenn nun aber die Zinngiesser, wenigstens die in Dresden, von Bleizufällen verschont bleiben, wie sie allgemein versichern, so kann der Grund hiervon theils in einer zweckmäßigen, ihren Körper erkräftigenden Ernährung, theils in dem Umstande gesucht werden, daß der Zusatz des Blei's zu dem Zinn allzu gering ist, als daß die von dem Blei aufsteigenden Dämpfe der Gesundheit schaden sollten. Es ist nämlich den Zinngießern in Sachsen laut der Münzmandate von 1625, 1674, 1686, 1710, 1726 und 1790 verboten, dem zu verarbeitenden Zinn mehr als ein Eilftheil, mithin auf 10 Theile Zinn 1 Theil Blei zuzusetzen (Schmalz, Sammlung sächs. Medicinalgesetze älterer und neuerer Zeit, 1819); wogegen den Zinngießern in Preussen 10 Pfund Zinn mit 7 Pfund Blei zu legiren gestattet sein soll. Wenn nun dennoch die wenigen mit den Dämpfen des Zinnes aufsteigenden Bleidämpfe die Gesundheit des Zinngießers gefährden sollten, so behandeln sie das Schmelzen entweder auf eine noch sehr fahrlässige Weise, als bereits vorhin gedacht, oder sie verarbeiten, statt des Zinnes, Blei zu ihren Geräthschaften, wie von jenem Zinngiesser anzunehmen ist, der von eingeschluckten Bleidämpfen heftiges Herzklopfen bekommen hatte. Vergl. C. C. Schmidt's Jahrbücher 1834 VIII. S. 193.

Daß aber bei den die Zinngiesser treffenden Bleizufällen gewöhnlich nur das Blei, nicht aber das gesetzlich nur mit wenig Blei legirte Zinn die Ursache der Erkrankung sei, kann als ausgemacht gelten und hat der Verf. hierüber nur ganz neuerlich eine Erfahrung gemacht. Bei Gelegen-

heit, als er einen an Brust- und Halsaffectionen leidenden Zinngießer sprach und gegen ihn die Vermuthung äußerte, daß hier wohl die beim Schmelzen des Zinnes sich entwickelnden Bleidämpfe die Ursache seines Unwohlseins sein möchten, erwiderte dieser, daß, so lange er sein Gewerbe betreibe, er noch nie ein Kranksein von dieser Arbeit erfahren, er auch nie gehört, daß irgend einer seiner Collegen davon erkrankt sei. Doch nur ganz kürzlich habe er zur Fertigung eines chemischen Apparats zwei Centner Blei geschmolzen und seit dieser Zeit empfinde er einen süßsen, kratzenden Geschmack, der bis in die Brust herabgehe und ihm allen Appetit benehme, auch müsse er von da an husteln.

§. 9.

6) Der nachtheilige Einfluß, welchen die mit dem Antimonialblei in der Buchdruckerkunst sich befassenden Individuen davon zu tragen haben, kann um so bedeutender sein, als nicht leicht jeder von dessen vergiftenden Einwirkungen verschont bleiben kann, welcher entweder als Schriftgießer sich mit der geschmolzenen Masse abzugeben, oder als Schriftsetzer mit relativ großen Lettern umzugehen hat, welche aus einer nach Gutbefinden aus Antimonium und Blei zusammengesetzten Masse gegossen sind. Denn für die Masse der Lettern, wie der Stereotypen, giebt es kein normalquantitatives Verhältniß ihrer Zusammensetzung, obgleich den Schriftgießern bekannt ist, daß, je härter die Masse sein soll, desto mehr von dem Antimonialkönig zugesetzt werden müsse. Demungeachtet mischen sie dem Blei davon nur 5—10—15 Procent bei. In Böhmen soll sogar noch eine geringe Menge Spießglangkönig zugesetzt werden, in der Meinung, daß das dortige Blei an sich schon 10 Procent Spießglang enthalte. Demnach hängt von der verhältnißmäßigen Menge des dem Blei zuzusetzenden Spießglangkönigs die mehr oder weniger nachtheilige Einwirkung des erstern bei dem Schmelzen für den Schriftgießer, wie bei dem Setzen für den Schriftsetzer ab. Indessen hat man sich bemüht, den Proceß des Schmelzens dieser beiden Metalle dadurch unschädlicher zu machen, daß man auf den Kessel, in welchem die Mischung geschmolzen wird, eine trichterförmige Kappe oder Haube, mit eben so viel Löchern, als der Kessel Abtheilungen hat, aufsetzt. Durch eine derartige Vorrichtung wird der Metaldampf zusammengehalten und der Schriftgießer ist dem schädlichen Bleioxyd weniger ausgesetzt, wenn er mit dem Löffel durch eine solche Oeffnung das geschmolzene Metall einschöpft und herausholt. Derartigen Schmelzkesseln soll Herr Phnarr in Darmstadt eine entsprechende Einrichtung gegeben haben, welche bei dem Schmelzen das Verschlucken der Bleidämpfe verhütet. So hat ein hiesiger Druckerei-Besitzer seit einem Jahre, als so lange er von dieser Vorrichtung Gebrauch macht, nicht einen einzigen Bleikranken gehabt. Bei dem Gießen der Stereotypen soll jedoch diese Vorrichtung nicht anwendbar sein, da deren Form in den Kessel hineingehalten werden muß. Bei dem Schmelzen selbst aber soll es nöthig sein, daß die Arbeiter nach 8 Stunden ab-

gelöset werden, wenn sie nicht in Starrsucht verfallen sollen, welches bei denen, die 12 Stunden mit dieser Arbeit beschäftigt sind, sich häufig ereigne.

Je nachdem nun das zu den Lettern zu verwendende Metall mehr oder weniger Spießsglantzönig enthält, und je nachdem die Lettern gröfser oder kleiner sind, in eben dem Verhältnifs werden auch die von einer solchen Masse gegossenen Lettern mehr oder weniger hart ausfallen und in eben der Maasse sich jene auch schwerer und später als diese oxydiren. Denn bleiben die weniger Zusatz von Antimonialkönig enthaltenden Lettern nur vier Wochen unbenutzt liegen, so überziehen sie sich durch die erwärmte, auf sie besonders einwirkende Atmosphäre mit einem mehlartigen Staube (Bleisuboxyd), der, wenn er nicht abgewischt, von den Fingern des Setzers eingesogen, diesem schädlich wird. Wie der Verf. von mehreren Buchdruckern vernommen, sollen die böhmischen Lettern und die hiesigen Orts weit frühzeitiger, viel leichter und daher auch mehr Suboxyd absetzen, als es die von Leipzig, Frankfurt a. M. und Stuttgart thun.

Wenn demnach eine gröfsere Menge Spießsglantzönig dem Blei für die Lettern zugesetzt, die Bleikrankheit weniger erzeugen soll, so würde diefs gegen die Meinung sprechen, welche diese Krankheit dem im Spießsglantzönig enthaltenen Arsenik zuschreiben will. Denn wäre der Arsenik die alleinige Ursache der Bleikrankheit, so würde man von dieser Krankheit um so weniger zu fürchten haben, je weniger man Spießsglanz zu dem Blei setzte, was jedoch durch die Erfahrung widerlegt wird. Im Gegentheile ist es wohl nur das Bleisuboxyd, welches bei den Setzern die Bleikolik erzeugt und zwar um so früher, wenn, wie vorgedacht, die einige Zeit unbenutzt gelegenen Lettern mit dem Oxyd, gleich einem mehlartigen Staube überzogen worden. Doch auch die längere Zeit in Gebrauch gewesenen Lettern bleiben nicht ohne krankmachende Einwirkung auf den Setzer, da sich das Blei bei dem Begreifen mit den Fingern, besonders bei den kleinern Lettern, die um so fester in den Fingern gehalten werden müssen, abreibt. Dieses Metall zieht aber den Setzern ihre Krankheit um so baldiger zu, wenn sie die Spitzen ihrer Finger, die bei dem Setzen trocken und dadurch weniger empfindlich werden, in dem Munde mit ihrem Speichel benetzen. Sind dagegen die Lettern seit einer langen Zeit im Gebrauch, so bekommen solche durch das Begreifen mit den Fingern einen gleichsam saftigen Ueberzug, welcher das Blei einwickelt und dessen Einsaugung durch die Haut der Finger verhütet. Dennoch aber hat der Setzer sich in Acht zu nehmen, die Lettern nicht mit geritzten oder vielleicht gar mit leicht verwundeten Fingern anzugreifen, in welchem Falle das Bleioxyd sehr leicht einen Ausschlag an denselben hervorbringe, der nicht sobald weichen soll. Bei allen Vorsichtsmafsregeln kann indess nicht immer die Aufsaugung des Blei's durch die Lettern verhütet werden. Es ist daher nothwendig, dafs der Setzer einen festen Körper habe. Denn gewöhnlich erkrankt jeder Lehrling, so wie er das Setzen zu lernen anfängt, an der Bleikolik, und häufig geschieht es, dafs ein solcher, ist er

von Natur schwächlich, selbst wenn er schon zum Gehilfen aufgerückt, diese Beschäftigung aufzugeben sich genöthiget siehet.

§. 10.

7) Die Bestandtheile einer Topfglasur sind sehr verschieden und theils nothwendig wegen Verschiedenheit der Thonarten, theils willkürlich, je nachdem der Töpfer die Bleiglätte im Uebermaafs oder gar für sich allein verwendet, um die Glasur weniger schwerflüssig zu haben, oder nach der Farbe, welche die Glasur erhalten soll (G. A. Ebell: die Bleiglasur des irdenen Küchengeschirres etc. Hannover 1794. S. 36). Die gewöhnlichen Bestandtheile einer nicht bleifreien Topfglasur sind 1) Bleiglätte (Bleioxyd), 2) gepulverte Kieselsteine oder Sand, dann 3) Salz, 4) auch Mehl und 5) Asche, oder statt des Wassers Lauge (Ebell, a. a. O. S. 24—42). Soll aber die Glasur eine Farbe und zwar eine gelbe haben, so wird dazu lauter Bleiglätte verwendet, oder eine schwarze, so wird ihr Braunstein beigemischt, oder will man dem Geschirr eine grüne Farbe geben, so wird ihr Kupferasche zugesetzt (Ebell, a. a. O. S. 28), oder eine braune, dann mischen ihr die hiesigen Töpfer Lehm bei.

Da das Bleioxyd den Hauptbestandtheil der meisten Topfglasuren ausmacht, so hängt auch die nachtheilige Einwirkung von der Bleiglätte, über welche jedoch Tanquerel des Planches (a. a. O. Art. Töpfer) mit sich selbst im Widerspruche ist, von der Art und Weise ab, wie solche bereitet wird, so wie auch von der mehr oder weniger trocknen Beschaffenheit, welche das Geschirr bei dem Auftragen der Glasur hat und dann von der gradweisen Schärfe des Brennens ab, welches das glasirte Töpfergeschirr erhält.

Wird daher ein zu großer, die andern Bestandtheile der Glasurmasse unverhältnißmäfsig überwiegender Theil der Bleiglätte, oder diese ganz für sich allein, wenn auch auf nassem Wege in einer hierfür eingerichteten Maschine fein gerieben und dann diese Masse von dem Töpfer oder seinem Gehülften mit der Hand während des Auftragens umgerührt, damit die Bestandtheile in der Masse gleichmäfsig vertheilt bleiben, so steigt nicht allein schon aus dieser Mischung ein feuchter Dunst auf, welcher eine Menge Bleitheile mit sich führt, sondern es saugt auch die Haut selbst aus der breiigen Masse Theile von diesem Oxyd in sich auf, welche früher oder später Bleizufälle erzeugen.

Ein bei Weitem größerer Dunst aber verbreitet sich bei dem Auftragen der Glasur auf das irdene Geschirr selbst. Viele Töpfer überstreichen dasselbe, wenn es noch nicht ganz trocken (windtrocken: Ebell, a. a. O. S. 33) ist, mit der Masse, wie z. B. die Töpfer in Leipzig verfahren sollen, worauf sie solches, um es zu trocknen, in das Brennhaus bringen. Dasselbst erzeugt nun der Dunst, der durch die hier vorhandene Wärme weit leichter und reichlicher aus dem Geschirr entweicht, bei dem Töpfer einen süßlichen Geschmack, der bis in die Hälfte der Speiseröhre sich erstrecken soll, zugleich aber auch die Lungen zu einem anhaltenden Kutz-

husten aufreget, welcher, wenn dieses Glasurverfahren ohne die nöthigen Vorsichtsmafsregeln einige Jahre hindurch fortgesetzt wird, sich in einen schmelzenden Auswurf mit hinzu sich gesellendem Fieber ausbildet. Andere Töpfer wieder behandeln das Glasiren zwar mit mehr Vorsicht, indem sie das Töpfergeschirr vor dem Aufsetzen der Masse erst völlig trocken werden lassen (Ebell, a. a. O. S. 35). Demungeachtet aber entgehen sie nicht den giftigen Einwirkungen dieses Bleioxyd's. Denn, hat der Meister dieses Geschäft mehrere Jahre hindurch betrieben, so wird er gewöhnlich den Tag nach dem Glasiren kurzathmig, was besonders des Nachmittags geschieht. Vorzüglich aber stellt sich ein Anfall davon dann ein, wenn er sich bückt oder leget, was bei dem Zubettegehen oft eine Stunde anhalten soll. Ein Töpfer, der dieses Verfahren beim Aufsetzen der Glasur stets befolgt, litt seit drei Jahren an einer Kurzathmigkeit dieser Art, um deren willen er den Verf. um Rath befragte, da diese ihn nicht allein beim Bücken, Liegen, so wie beim Zubettelegen befall, sondern ihm auch beim Gehen, selbst auf ebenem Wege, noch mehr aber, wenn er steigen müsse, den Athem versetze, und ihn still zu stehen nöthige. Die seit dieser Zeit anhaltend heisere Stimme, eine die Herzgegend einnehmende Beklemmung, die sich bei dem Auflegen der Hand auf dieselbe vermehrte, der gereizte, volle, harte, 65 Mal schlagende Puls gaben nebst jenen Zufällen unbezweifelt eine entzündliche Affection des Herzens zu erkennen. Dieselbe ward durch zwei örtlich angewendete Blutentziehungen, durch sieben Tage hindurch angewendete antiphlogistische Arzneien und durch zwei ihm gelegte Blasenpflaster völlig gehoben. Nur erst jetzt, nach einem Verlauf von zwei Jahren, in welcher Zeit er sich wohl gefühlt, fängt er wieder an, kurzathmig zu werden.

Der Bruder dieses Töpfers, ebenfalls auch Töpfer und gegenwärtig einige 50 Jahre alt, leidet seit länger denn 20 Jahren, als er vor und während dieser Zeit sich noch mit dem Glasiren des Topfgeschirres abgab, an einem langwierigen Husten. Nach seiner Angabe sei solcher anfänglich ein Kutzen gewesen, das sich nach jedesmaligem Glasiren eingefunden, auch habe er eine heisere kreischende Stimme bekommen und sei mit der Zeit kurzathmig geworden. Dann sei der Husten feucht geworden, die Kurzathmigkeit habe sich von Zeit zu Zeit, doch nur periodisch, verschlimmert, während er Auswurf bekomme, aber auch am Körper, wie an Kräften abnehme. Nach Verbrauch mehrerer mir unbekannten Arzneien hat er auf Anrathen seines Arztes Salzbrunnen an Ort und Stelle mit bemerkbarer Erleichterung gebraucht. Diese hat jedoch nur eine kurze Zeit gewährt, denn der Husten mit Schleimauswurf hat sich, wie die periodisch ihn befallende Kurzathmigkeit vermehrt, obgleich er keuchend den Athem aus der Tiefe der Brust heraufzuholen vermag. Dagegen hat sich die Beleibtheit seiner Muskeln mit ihrem Wirkungsvermögen immer mehr und mehr nach phthisischer Weise vermindert.

Wenn nun schon das Verfahren, nach welchem bei Weitem die meisten Töpferwaaren mit einer Bleiglasur überzogen werden, eine in der Zeit gradativ krankmachende Rückwirkung in demjenigen unbedingt hervor-

bringt, welcher das Glasiren mit Blei unausgesetzt betreibt (Ebell, a. a. O. S. 505—525), so steht es doch in dem Willen des Töpfers, wenn er sich auch nicht völlig bei der Bereitung der Glasurmasse verwahren kann, sich doch wenigstens dann, wenn er solche aufträgt, gegen die Einsaugung derselben zu schützen. Die preussische Regierung zu Magdeburg hat daher vorgeschlagen, um beim Glasiren die Einsaugung in die Hände und Vorderarme zu verhindern, daß sich die Töpfer wasserdichter Handschuhe bedienen sollen (Allg. Anz. d. D. 1842. No. 307. S. 4025). Nun versichern zwar die Töpfer hierorts, daß derartige Handschuhe sie beim Glasiren keineswegs behindern, solche auch hinsichtlich der Nichtaufsaugung des Bleioxyds in die Haut ihrem Zweck entsprechen würden, daß aber damit nicht dem Bleidunste ausgewichen werden könne, der bei Bereitung der Masse zur Glasur an ihnen in die Höhe steige.

Da nun die Fertigung der rohen Töpferwaaren durch die Bleiglasur der Gesundheit der damit beschäftigten Individuen schadet, auch das relativ quantitative eine derartige Glasur ausmachende Bleioxyd sich in den irdenen Gefäßen durch Säuren leicht auflösen läßt, so ist auch zu erwarten, daß der ökonomische Gebrauch derartiger töpferner Gefäße, welche der Töpfer aus Gewinnsucht entweder mit zu vielem Bleioxyd glasirt und dann vielleicht noch dieselben, um das Holz zu sparen, nicht scharf genug brennt, in der Zeit mehr oder weniger, wenn auch nicht auf die gefahrdrohende von Ebell beschriebene Weise, die Gesundheit derjenigen gefährden könne, welche derartiges Geschirr bei ihrem Haushalt in Gebrauch nehmen.

Um nun die größere oder geringere Güte des Bleioxyd-haltigen Topfgeschirres der hiesigen, wie der auswärtigen Töpfer, welche den Dresdner Jahrmarkt beziehen, kennen zu lernen, ward der kenntnißreiche und als tüchtiger Chemiker bekannte Herr Doctor Meurer veranlaßt, die Glasur der auf den Dresdner Jahrmarkt gebrachten Töpferwaare chemisch zu untersuchen. Dem zu Folge hat die chemische Analyse der von den im Monat October d. J. auf hiesigen Jahrmarkt von 60 Töpfern, welche mit Bleioxyd glasiren, entnommenen Gefäße folgende Resultate nachgewiesen, welche, so wie sie hier in Abschrift sich befinden, ich der gütigen Mittheilung des Herrn Doctor Meurer zu verdanken habe.

Die von 60 Töpfern gefertigten 60 Geschirre gaben, und zwar:

- 1) 31 Stück, mit chemisch reinem Essig behandelt, weder bei kalter Behandlung, noch beim Kochen irgend eine Spur von Bleioxyd;
- 2) 9 Stück gaben beim kalten Stehen mit Essig kein Blei ab, beim Kochen wurden jedoch Spuren davon aufgenommen;
- 3) 8 Stück gaben sowohl beim kalten Stehen, als auch beim Kochen mit Essig Spuren von Blei ab; Bei
- 4) 12 Geschirren wurden sowohl in der Kälte, als beim Kochen bedeutende Mengen Bleioxyd gelöst.

60.

Da sonach die Mehrzahl der in und um Dresden sesshaften Töpfer, nämlich 31 von 60 eine weder in kaltem, noch in kochendem Essig lös-

bare Bleioxydglasur in Anwendung bringen, so sollte jeder andere Töpfer, der einen Thon bearbeitet, welcher keine andere als eine bleihaltige Glasur annimmt, angewiesen werden, unbedingt eine derartige Glasur zusammenzusetzen, deren Mischung Bestandtheile enthält, welche die verhältnißmäßige nothwendige Menge Bleioxyd durch Säuren nicht auflösen lassen. Eine derartige, angeblich unschädliche Topfglasur ist die von Roschinski in Vorschlag gebrachte, nämlich: 5 Theile Bleiglätte, 2 Th. gut gereinigter Thon und 1 Th. Schwefel werden fein zusammengerieben, mit hinlänglicher Aetzlauge zusammengerührt, dann leicht und gleichmäßig auf die Gefäße aufgetragen und gut eingebrannt. Vergl. Leuchs's neuestes Handb. f. Fabrikanten, Nürnberg. 8. S. 459.

Hat jedoch der Thon die Eigenschaft, eine bleifreie Glasur anzunehmen, und diese wiederum sich mit jenem innigst zu verschmelzen, so verdient eine solche Glasur den Vorzug vor der des Roschinski und selbst vor der jener 31 Töpfer, und zwar aus dem Grunde, weil nicht jedes mit Bleiglasur überzogene Geschirr beim Brennen dem ihm gebührenden Grad des Feuers ausgesetzt werden, mithin für die absolute Unschädlichkeit der Glasur nicht unbedingt eingestanden werden kann. Und könnte auch jedem Topfgefäße ein gleichmäßig vertheiltes Feuer gegeben werden, so entgeht doch der Töpfer dem bleihaltigen Dunste nicht, welcher, wenn die Masse zusammengerieben und untereinander gerührt und dann aufgetragen wird, sich in die Mund- und Rachenhöhle zieht, noch mehr aber in die Hautdecke der beiden Hände dringt, da die Masse, wenn er sich der oben gedachten Handschuhe nicht bedient, mit den Händen in unmittelbare Berührung kommt.

§. 11.

Wenn nun schon das Antimonblei die Gesundheit der Schriftgießer und Schriftsetzer beeinträchtigt, wenn dann auch das Bleioxyd (Bleiglätte) die der Töpfer gefährdet und wenn auch sogar das mit einer übermäßigen Menge Bleioxyd glasierte Töpfergeschirr diejenigen Individuen, welche solches als Küchengeschirr verwenden, krank macht, so tragen um so mehr die bei der fabrikmäßig zu betreibenden Umwandlung dieses Metalls in kohlen-saures Oxyd angestellten Arbeiter die Blei-krankheit davon, als sie nicht nur jeden Tag unausgesetzt in den mit dem Staube dieses Oxyds erfüllten Gemächern sich aufzuhalten haben, sondern auch solchem Staube durch die Aufsaugungsflächen in den Berührungsseiten einen bei Weitem mehr extensiven Spielraum, als es bei den Schriftgießern und Töpfern sein kann, darbieten müssen. Denn die in der Atmosphäre einer Bleiweißmühle sich verbreitenden Bleiweißspartikel vertheilen sich in dem ganzen Raume derselben, dringen eines Theils mit der athmenbaren Luft durch die Nase und den Mund, selbst wenn beide mit einem Tuche oder mit der von Tanquerel des Pl. angegebenen Vorrichtung verwahrt sind, in die Rachenhöhle, von wo sie in die Lungen und Bronchien gezogen, an die Schleimhaut derselben sich anlegen und von dieser aufgesaugt werden, andern Theils vermischen sich solche Bleiweißspartikel in

der Mundhöhle mit dem Speichel, mittels dessen sie entweder für sich allein, oder auch beim Kauen der Nahrungsmittel, diesen beigemischt, in den Magen gebracht und von diesem in den Nahrungskanal weiter geführt werden. Nächst dem dringt noch bei dem Zerreiben des Bleiweißes mit den Händen dessen Staub mit noch größerer Kraft in die Hautdecke ein.

§. 12.

In wie weit nun der chemische Prozeß des aus dem Metall sich bildenden kohlensauren Bleioxyds die dabei sich beschäftigenden Arbeiter zum Erkranken bringen kann, hat der Verf. bei den Individuen, welche er ärztlich zu behandeln übernahm, zu beobachten Gelegenheit gehabt. Da der Verlauf dieser Bleikrankheiten nicht ganz unwichtig war, auch das gegen diese Krankheit anzuwendende Verfahren meistens auf noch nicht ganz sichern Heilanzeigen sich basirt, so nimmt der Verf. Veranlassung, die Geschichten der von ihm behandelten Kranken, so wie das von ihm hierbei beobachtete Verfahren hier folgen zu lassen.

Um aber doch die Arbeiter gegen die Möglichkeit einer Bleikrankheit zu schützen, erhielt jeder der in Rede begriffenen Kranken eine gute mit vieler Butter bereitete Milchsuppe zum Frühstück. So wie jedoch die ungeachtet dieser Suppe bei denselben sich eingestellte Bleikolik, ihre Unwirksamkeit gegen diese bewies, so reichte selbige auch keinesweges hin, Leibesöffnung zu unterhalten, noch als eine kräftige Nahrung die Einsaugung des Bleioxyds zu verhüten, wie dieß z. B. in den Bleifabriken Maryland's der Fall sein soll. Jedes der daselbst arbeitenden Individuen erhält des Morgens vorerst ein Glas Ricinusöl, worauf es dann später ein Stück Fleisch, gewöhnlich geräuchertes, mit Brod als Frühstück bekommt, um so mit jenem den Leib offen zu erhalten und durch dieses den Körper kräftig zu nähren, als welches letztere man für das einzige Mittel hält, die Einsaugung des Bleies abzuwehren. Diejenigen Arbeiter aber, welche den Branntwein nicht lassen konnten, tranken weder das Oel, noch aßen sie das Fleisch, daher sie gewöhnlich nach vier Wochen die Bleikrankheit davongetragen hatten. Dagegen aber diejenigen, welche eine kräftige Kost genossen, nur selten, oder wenigstens spät erkrankten.

Nun ist wohl der Branntweingenuss nicht die alleinige und gewiß auch nicht die unmittelbare Ursache des Erkrankens, obgleich nach der Aussage eines von der Regierung zu Magdeburg deshalb befragten Bleiweißfabrikanten der Branntwein zu der Bleikolik geneigt machen soll (Allg. Anz. d. D. 1842, Nr. 307, S. 4025: [Und doch soll durch den Genuss des Branntweins die Bleikrankheit verhütet werden, wie Dr. Ad. Barach aus Lemberg, in Galizien und besonders in Brody, beobachtet haben will, S. medic. Jahrb. d. K. K. österreich. Monarchie Bd. XXX. oder neuester Folge Bd. XXIV. 1841. St. 2. S. 217—238]). Mehr dürfte dieses Getränk die mittelbare Ursache sein, da einer, der nur Branntwein trinkt, gegen jede kräftige Nahrung als das vorzüglichste Mittel, sich ge-

gen diese Krankheit zu verwahren, eine Abneigung hat, der Trinker sich solche auch versagen muß, indem er sein Tagelohn nur um seiner Kehle willen verthut. Dafs Körper mit einer kräftigen Kost genährt, nicht leicht der Bleikrankheit unterliegen, davon kann der Verf. selbst ein ihm bekannt gewordenes Beispiel anführen. Ein in einer Bleiweifsfabrik arbeitender Soldat erhielt von einem Dienstmädchen täglich gutes nahrhaftes Essen und blieb bei dieser Kost sowohl von Leibesverstopfung als auch von Kolik verschont. So wie aber diese Verpflegung aufhörte und er sich nun von seinem Lohn zu beköstigen hatte, ward er bei dieser mageren Diät alsbald von der Bleikrankheit befallen. Dagegen ist der kräftige, täglich gut genährte Körper des Arbeiters L . . . n von jeder Art einer Bleikrankheit verschont geblieben, obgleich er regelmäfsig jeden Tag durch Anstreichen mit Bleiweifsfarbe während 26 Jahre sich seinen Lebensunterhalt zu verschaffen genöthigt ist.

Aber die nun näher zu beschreibenden Kranken waren auf die magerste Kost beschränkt, daher auch die Krankheit eben so intensiv wie extensiv bei denselben verlief, wie deren Erscheinungen in Folgendem kund geben.

Dritte Abtheilung.

Verlauf von Krankheiten der durch das kohlen saure Bleioxyd erkrankten Individuen.

§. 13.

Den 22 Jahr alten, unverheiratheten Arbeiter M . . l fand ich am 12. November 1840 in einer kleinen, niedrigen, schmutzigen und dunstigen Parterre-Stube unter noch sechs andern seines Standes an einem heifsen Ofen sitzen, da es ihn, wie er äufserte, vor Frost schüttele. Die Körperbeschaffenheit dieses Kranken war die gewöhnliche eines Landmanns von mäfsig kräftiger Musculatur, nur sah sein Gesicht bleich und wie verwischt aus. Aufser den „rothen Menschenpocken“ (??) will er von seiner Jugend an keine andere Krankheit gehabt haben.

Er klagte, seit 4 Tagen keine Leibesöffnung gehabt zu haben, was ihm in den 1½ Jahre, als so lange er in der Fabrik arbeite, nicht wiederfahren sei. Es presse ihn den Leib zusammen, drücke aber auch zugleich auf den Mastdarm, dabei bekomme er häufig Uebelkeiten, auch würgen es ihn zu Zeiten, ohne dafs er etwas von sich geben könne, der Harn gehe nur in kleiner Menge ab, die

häufig wiederkehrenden Schmerzen ließen ihm auch wenig Ruhe in der Nacht.

Erster Tag der Behandlung. Bei Untersuchung des Unterleibs war selbiger wie platt eingedrückt und die Magengegend fühlte sich schmerzhaft an. Die Haut war trocken, die Zunge weißlich angeflogen, das Zahnfleisch angeschwollen und dessen Rand, $1\frac{1}{2}$ Linie breit, spielte in das Livide. Er gab an, einen süßlichen Geschmack zu haben, wobei ihm jede Speise widerstehe, nur durste es ihn sehr. Uebrigens vermochte er tief einzuathmen und sein voller und gereizter Puls that 80 Schläge. Um Stuhlgang zu erlangen, ward Nr. 1 verordnet und, um die Leibschmerzen zu ermäßigen, Provenceröl auf den Unterleib aufgelegt.

Zweiter Tag. In der Nacht fast gar nicht geschlafen. Patient beklagt sich über dieselben Schmerzen und kranken Gefühle. Der Puls noch der nämliche. Nr. 1 und Oelumschläge werden fortgesetzt.

Dritter Tag. Die seit gestern sich verschlimmerten Schmerzen haben dem Kranken eine sehr unruhige Nacht gemacht, da sich zu der Leibesverstopfung und zu dem Druck in der Magengegend auch noch ein Schmerz quer über die Brust mit großer Angst gesellet hat. Die Zunge mehr belegt, der Geschmack schleimig und der Durst noch mehr wie gestern. Der noch mehr volle und harte Puls schlägt 90 Mal. Um nach der gefaßten Anzeige baldmöglichst zum Ziele zu kommen, liefs ich den Patienten mit Nr. 1 Nr. 2 nehmen und ihm Nr. 3 einreiben.

Vierter Tag. Die vier in Folge von Nr. 1 und 2 bewirkten Oeffnungen knotiger Art haben den Patienten etwas schlafen lassen und die Schmerzen des Unterleibes gemäßigt, wogegen aber die in der Brust und zwar in der Herzgegend sich mit ihrer Angst vermehrt haben. Die vollen aber weich gewordenen Pulsschläge setzten aus und waren bis auf 100 gestiegen. Die Zunge fängt dagegen an, mehr belebt zu sein, der Geschmack ist weniger schleimig und der Durst mäßiger. Der mehr reichlich fließende Harn sieht braun aus. Das Gemeingefühl ist jedoch noch sehr abgespannt. Um in Beachtung der nämlichen Anzeigen noch einige Ausleerungen zu bewirken, wird der Fortgebrauch von Nr. 2 und 3 anempfohlen.

Fünfter Tag. Nach noch mehreren gehabten Ausleerungen ist dem Kranken eine ziemlich ruhige Nacht geworden, in welcher

er auch leicht geduftet hat. Der Urin ist weniger braun und setzt einen schleimigen Bodensatz ab. Die Schmerzen des Unterleibes sind daher mäßiger, nicht aber die in der Brust mit ihrer Angst, über welche Patient sich noch sehr beklagt, während der weniger volle und noch aussetzende Puls 100 Mal schlägt. Um diese erhöhte Reizbarkeit des mit ergriffenen Herzens und seiner Gefäße herabzustimmen, werden Kaltwasserumschläge auf die Herzgegend aufgelegt und Nr. 4 genommen.

Sechster Tag. Die fortgesetzte Minderung der Angst so wie die Milderung der Brustschmerzen haben bewirkt, daß Patient die Nacht hat meistens ruhig schlafen können. Wohl aber zeigt der noch oft aussetzende Puls durch seine 100 Schläge an, daß das Herz noch nicht von dem Bleireitz frei ist, welchen herabzustimmen, Pulver und Umschläge fortgebraucht werden. Bei der weniger belegten Zunge und dem reinen Geschmack fängt Patient an, auch mehr Nahrung zu sich zu nehmen.

Während nun die noch wenigen schmerzlichen Gefühle in der Brust sich immer mehr verloren, kehrten in den fünf darauf folgenden Tagen die Kräfte gänzlich wieder zurück, so daß M. . I am 23. November (nach 11 Tagen Krankheit) an seine Bleiarbeit wieder zurückzukehren, sich nicht abhalten liefs.

Sei es nun, daß bei M. . I sämtliche Bleitheile noch nicht gänzlich ausgeschieden worden — was sich in der kurzen Zeit nicht leicht möglich machen kann —, oder daß er bei seiner vom 23. November an bis zum 12. December fortgesetzten Arbeit in seinen doch nicht ganz schwachen Körper eine ungewöhnlich große Menge Bleioxyd aufgenommen, und dieses durch die nasskalte rauhe Witterung für seine krankmachende Rückwirkung besonders begünstigt worden, oder sei es, daß jene in dem Körper noch verweilenden Bleitheile durch neue hinzu sich gesellten, die die Reaction zu einer größern Bleikrankheit potenziret haben, — so ward der reconvalescirt gewesene Kranke, nachdem er vom 23. November bis mit dem 12. December desselben Jahres wieder in der Fabrik gearbeitet, in der Nacht vom 12. zum 13. December von einer brennenden Empfindung in der Magengegend mit unausgesetztem Würgen und oft sich wiederholenden Erbrechen eines schleimig-wässerigen Stoffes, während eines drückenden Schmerzes in der Brust befallen. Da diese Zufälle nicht nachlassen wollten, er auch seit drei Tagen keine Leibesöffnung gehabt, läßt sich der

Kranke von mir einen Rath erbitten. Da es zu spät war, ihn in der Nacht vom 13. bis 14. December zu besuchen, so verordnete

Erster Tag, ich den Morgen darauf Nr. 5, nebst Leinumschlägen auf den Unterleib und Haferschleim zum Getränk.

Zweiter Tag. Auf diesen befolgten Rath hat aber Patient die Nacht unter oft sich wiederholendem Würgen und Erbrechen höchst schmerzhaft zugebracht. Das Würgen und Brechen findet noch bei meinem Morgenbesuche statt und wiederholt sich sogleich nach jeder genommenen Flüssigkeit. Die epigastrische Gegend ergiebt sich mehr aufgetrieben als eingezogen und, so wie die des Nabels, in hohem Grade schmerzhaft. Zugleich drückt es ihn aber auch auf dem Mastdarm. Die Brust schmerzt ihn sehr; beim Auflegen der Hand auf die linke Seite des Brustkorbes vermehrt sich der Schmerz und steigert das Angstgefühl. Die Zunge sehr belegt, der Geschmack süßlich-schleimig, der Rand des Zahnfleisches, wie früher, bleigrau und der Durst groß. Der volle und mehr härtlich gespannte Puls schlug 80 Mal. Da die Heftigkeit der Schmerzen, wie die der übrigen Erscheinungen sich mit dem härtlichen Pulse in einem Einklange befanden und auf den ersten Grad eines entzündlichen Ergriffenseins des kleinen Kreislaufs, so wie des Magens hindeuten, so werden 12 Egel der größten Art in die Magen- und Herzgegend gelegt, und um der noch fortbestehenden Verstopfung zu begegnen, Nr. 5 stündlich fortgenommen, die Umschläge auf den Unterleib wiederholt und zweistündlich ein Klystier von Stärkeabkochung mit $\frac{1}{2}$ Tasse Leinöl gegeben, so wie Haferschleim als Getränk gereicht. Doch alle diese Mittel bleiben ohne Erfolg. Bloss die Schmerzen, besonders die in der Brust, empfindet der Kranke bei dem Abendbesuch gemäßigter; auch zeigte sich der zwar noch volle Puls weicher. Die Medication blieb für die Nacht die nämliche.

Dritter Tag. Die Nacht war zwar weniger unruhig, auch waren während derselben mittels der Klystiere zweimal ein eierwelschen Nufs großer harter Knoten abgegangen. Auch hatte das Brechen nachgelassen und statt des Würgens empfindet der Kranke Ekel und Widerwillen gegen alles Genießbare. Die Ränder der Zunge sind reiner, der Durst aber ist noch groß. Die Schmerzen des Unterleibes beschränken sich nur noch auf die Nabelgegend und sind brennend, während der Puls noch voll und weich 80 Mal schlägt. Der bis jetzt vorwaltenden entzündlichen Neigung zu

begegnen und einer möglichen Ablagerung eines plastischen Stoffes vorzubeugen, zugleich aber auch mehrere Ausleerungen zu bewirken, wird der Fortgebrauch von Nr. 5 und der der Klystiere, nebst Haferschleim als Getränk vorgeschlagen, wobei Nr. 6 eingerieben und ein Blasenpflaster in das rechte Hypochondrion gelegt wird.

Abends. Statt Wirkungen von Nr. 5 und den Klystieren zu erhalten, sind beide nicht allein ohne allen Erfolg geblieben, sondern es ist auch ein mehrmaliges Erbrechen des Mittels und des Getränks wiedergekehrt, wobei der Schmerz in der Nabelgegend den Kranken centnerschwer drückt, der vor Unruhe nicht lange auf einer Stelle bleibend, sich in dem Bette hin und her wälzet. Das Vesicatorium hat noch nicht gewirkt und der Urinabgang ist unterdrückt. Der Durst brennend und die Haut trocken. Der 80 Mal voll und weich schlagende Puls ist auf 60 herabgekommen. Den diesen Morgen genommenen Anzeigen gemäß, wird statt Nr. 5, das Oel Nr. 1 und die Klystiere, wie auch Nr. 7 zugleich mit gebraucht, dann mit Nr. 9 der Unterleib fomentirt, und Nr. 8 dient als Getränk.

Vierter Tag. Die, bis auf den im linken Hypochondrion sich eingefundenen, größtentheils sich mäßigenden Schmerzen haben den Kranken einige Stunden schlafen lassen. Aufser der von jedem Klystiere erfolgten Oeffnung, haben die Mittel auch eine reichliche Ausleerung bewirkt. Der Urin dunkel und trübe. Die Zunge wieder weniger belegt, aber ohne Geschmack und ohne Appetit. Der gleichmäßig ruhig gehende Puls thut noch 60 Schläge. Das Heilverfahren bleibt, bis auf das wegzulassende Calomel, das gestrige.

Fünfter Tag. Patient hat ruhig geschlafen, ist aber sehr abgemattet. Die Stuhlgänge wiederholen sich und der mehr bräunliche Urin hat einen rothen Bodensatz. Die Zunge etwas belegt, der Geschmack nicht rein, doch nicht mehr süß, der Appetit fehlt und der Durst ist groß. Der ungleich gewordene 60 Mal schlagende Puls setzt nun aus. Mit Nr. 1, 6, 8, 9 wird fortgefahren und an die Stelle von Nr. 7, wird Nr. 10 gereicht.

Sechster Tag. Auf Beklommenheit der Brust und ziehende Schmerzen in den Schenkeln folgt ein dreistündiger Schweiß, da dann Patient den andern Theil der Nacht zu schlafen vermochte. Die beiden, diesen Morgen gehabtten Oeffnungen haben weder auf die Reinheit der Zunge gewirkt, die unverändert belegt blieb, noch

auch den Appetit hergestellt; der Durst aber ist dafür um so größer. Der ungleich schlagende und aussetzende Puls hat sich bis auf 72 erhoben. Salbe wird wiederholt eingerieben und nur allein von Nr. 10 des Morgens und Abends genommen.

Siebenter Tag. Bei dem seltner genommenen Laxirtrank bleibt der Leib verschlossen und Geschmack und Appetit noch vermindert. Erneuerte heftige Schmerzen befallen Patienten in der Nabelgegend, der ganze Unterleib ist schmerzhaft und angespannt. Auch die Schmerzen, die in der linken Bruthöhle sich eingefunden, werden ihm besonders empfindlich und so auch das Pressen auf den Enddarm. Der Puls sehr gereizt, ungleich und wie zitternd, ist bis auf 100 gestiegen. Innerlich wird nebst schleimigem Getränke No. 10 und No. 7 wiederholt abwechselnd stündlich genommen, No. 6 eingerieben und Klystiere von Mohnköpfenabkochung und Stärkemehl gegeben.

Achter Tag. Offener Leib ist zwar in der Nacht zweimal dagewesen und das Pressen auf den Mastdarm ist weniger, auch haben sich die Leibscherzen gemäßiget und der Unterleib ist wieder weich und locker anzufühlen. Allein ein reissender längs der lymphatischen Gefäße beider Ober- und Unterschenkel von den Weichen an bis an das innere Knöchelgelenke herab sich ziehender Schmerz hat dem Kranken die ganze Nacht hindurch allen Schlaf geraubt und ihn oft bis zum Lautaufschreien gebracht. Zunge und Appetit sind dieselben und der Urin pomeranzenfarbig. Der ungleich schlagende und aussetzende Puls ist wieder auf 64 herabgekommen, wobei Patient die Schmerzen in der Brust nicht empfinden will.

Die schmerzhaften Glieder werden, um den Reiz der Federn abzuhalten, in trockene Leinwand gewickelt. Innerlich werden die Pulver No. 7 abgewechselt mit No. 10, vierstündlich nebst Kalbsbrühe und schleimiges Getränke gereicht. Des Abends sind die Schmerzen der Schenkel viel gelinder geworden, dafür aber ist wieder der Leib verstopft. Dabei ist dem Patienten die Brust beklommen, aber die Haut fühlt sich lebhafter an, welche beide Erscheinungen mit den 60 weich und voll gewordenen Pulsschlägen auf einen nahen Schweiß hindeuten. Die Medication wie von diesem Morgen.

Neunter Tag. Patient hat ruhig geschlafen, wobei er einen allgemeinen und erleichternden Schweiß gehabt, auf welchen die

Schmerzen in den Schenkeln sehr verringert sind. Dagegen hat sich wieder eine drückende Empfindung in der Nabelgegend und häufiges Aufstoßen eingefunden, welche erstere durch die in Folge der 24stündigen Verstopfung angewendeten Klystiere mit gehoben ward. Die Zunge weniger, doch immer noch so belegt, daß weder Geschmack, noch Appetit sich einstellte. Der Durst ist auch noch bedeutend, und der noch ebenso beschaffene Puls schlägt 64 Mal. Uebrigens findet sich der Kranke sehr schwach, was jedoch nicht hindert, ihn den Laxirtrank No. 10, jedoch ohne No. 7 fortnehmen zu lassen.

Zehnter Tag. Diese Nacht hat Patient viel und ruhig geschlafen, doch beklagt er sich wieder über einen heftigen Brustschmerz, der von der Herzgegend ausgehet, wobei er sehr mißmuthig ist. Der Puls setzt aus, ist klein, gereizt und schlägt 112 Mal. Die Zunge ist *albuminos* bedeckt, auch ist der Geschmack nicht rein und der Durst groß. Der Urin ist etwas noch gefärbt und eine Oeffnung dagewesen. Indessen fängt die Schwäche des Gemeingefühls abzunehmen an, weswegen er das Bett verlassen und mehr nährnde Stoffe zu sich nehmen soll. Nächstdem ist No. 10 und 6 noch fortzugebrauchen.

Elfter Tag. Während der mit Schlaf zugebrachten Nacht hat Patient 4 Stunden hindurch geschwitzt, worauf er zwei Oeffnungen gehabt und einen wenig gefärbten Harn mit schleimigem Bodensatz gelassen hat. Die Schmerzen in der Brust belästigen zwar den Kranken sehr, doch nicht mehr in dem Grade, wie gestern, obgleich der kleine, zwar weiche Puls 120 Schläge zählen liefs. Die Zunge noch ein wenig belegt und der Appetit gemäßiget. Doch vermag Pat. außer dem Bette sich aufzuhalten, obgleich sein Körper abgemagert, seine Hautdecke erschlafft und jede Kraftanstrengung ihm beschwerlich fällt. Er fängt an, sich mit Fleischspeisen zu nähren, erhält aber täglich 1 Eßlöffel voll von No. 10, um den Leib nicht wieder in's Stocken kommen zu lassen.

Vierzehnter Tag. Der Schlaf ist bei M..l wie in seinen gesunden Tagen zurückgekehrt, die Zunge ist rein und er ißt mit gutem Appetit. Das bleiche und wie verwischt ausgesehene Antlitz hat eine weiße und frische Farbe erhalten, dagegen ist der livide Rand des Zahnfleisches noch zu sehen. Jedes schmerzliche Gefühl ist aber gewichen. Der Puls weich und schwach, schlägt

zwar noch 90 Mal, doch nehmen seine Kräfte sichtbar zu, welche völlig herzustellen er auf das Land zurückkehrt.

No. 1. *Ol. ricini rec. express.* ℥ij. s. Zweistündlich 1 Eßlöffel voll zu nehmen. No. 2. *Natri sulphur.* ℥j. *dec. lax. conc.* ℥iv. *solut. s.* Abwechselnd mit No. 1 zweistündlich 1 Eßlöffel voll zu nehmen. No. 3. *Ungt. hyosc.* ℥j. s. Täglich 4 Mal 1 Theelöffel voll auf den Unterleib einzureiben. No. 4. *Bitartr. pot.* ℥j. *mgn. carbon. gi. arab. ā* ℥β. *pulv. m. s.* Zweistündlich 1 großen Theelöffel voll zu nehmen. No. 5. *Dec. lax. conc.* ℥j., *elect. lenit.* ℥iij. *m. s.* Zweistündlich 1 Theelöffel voll zu nehmen. No. 6. *Tr. thebaic.* ℥j. *ungt. e. alth.* ℥j. *m. s.* Vierstündlich 1 Theelöffel voll einzureiben. No. 7. *Extr. theb. aq. gr. β. hydr. mur. m. gr. xij. gi. arab. ℥ij. pulv. m. div. in iv. p. aeq. s.* Vierstündlich 1 Pulver in der Zwischenzeit des Oels zu nehmen. No. 8 *Pulv. gi. arab. ℥β., ol. amygd. d. ℥j., m. f. l. aff. aq. font. ℥xvj. emuls. cui adm. syr. commun. ℥β. s.* Mit Wasser zu verdünnen. No. 9. *Caps. papav. vj., hb. conii mac. ℥ij. flor. samb. ℥β. sem. lin. ℥iv., pulv. m. s.* Den vierten Theil mit $\frac{6}{4}$ Mefskannen Wasser zu kochen. No. 10. *Pot. tart. ℥β., dec. laxat. conc. ℥iv. solv. s.* Vierstündlich 1 Eßlöffel voll zu nehmen.

b) Am 1. December 1840 erkrankte ein anderer Arbeiter derselben Fabrik Th...s in Folge des auf ihn eingewirkten Bleioxyds. Pat. hatte vor dem als Müllergeselle gearbeitet, ist 25 Jahr alt, verheirathet und Vater von einem Kinde. Seine Wohn- und Schlafstube zugleich ist niedrig, klein und schmutzig, wie er selbst auch aussiehet. Obgleich von starkem Knochenbau ist er doch mehr abgemagert als muskulös zu nennen. Auch liebt er den Branntwein, doch nur mäßig und soll sich leicht von bis zum Zorn sich steigerndem Aerger hinreißen lassen.

Erster Tag, des Vormittags. Seit 4 Monaten in der Fabrik angestellt, habe er vor zwei Tagen das letzte Mal offenen Leib gehabt, dafür aber drücke es ihn seitdem heftig in dem Magen, und von dieser Nacht an breche er Alles weg, was er zu sich nehme. Setze das Brechen aus, so habe er in einem fort mit Schlimmsein und Schütteln abwechselndes Würgen, mit dem er, wie er mir vorzeigte, nichts Anderes von sich giebt, als weißse schleimartige Stoffe. Zugleich habe er eine süßlich zusammenziehende Empfindung, die von dem Munde bis in den Hals hinunter

gehe, welche ihm einen durch nichts zu löschenden Durst verursache. Sein Ansehn ist mehr bleichgelb und sein Blick wie verwischt und leblos. Die Zunge zwar feucht, aber mit einer mäfsig dicken Schleimschicht überzogen. Der Rand des angeschwollenen und wie leblos aussehenden Zahnfleisches ist bleigrau gefärbt. Die Hautdecke trocken und leblos. Die Bauchhautdecke eingezogen, liegt auf dem Wirbelkörper auf und ist bei der leisesten Berührung auf jedem ihrer Punkte höchst schmerzhaft, von wo aus sich drückende und pressende Schmerzen nicht nur auf den Mastdarm verbreiten, sondern sich auch bis zu den Fingerspitzen drängen. Läßt das Brechen und Würgen nach, so ist Pat. hinfällig, und doch vermag er um der Schmerzen willen nicht, in dem Bette zu bleiben. Das Aus- und Einathmen ist tief, allein der 80 Mal schlagende Puls ist voll und hart.

Um 1) die krankhaft gesteigerte Magenschleimhaut herabzustimmen und baldmöglichste Leibesöffnung zu bewirken, um 2) die so allgemein ergriffenen Gebilde und Systeme nicht entzündlich werden zu lassen, wird wegen 1) No. 1 und 3 und wegen 2) No. 2 verordnet, wobei Haferschleim, aber nur Eßlöffelweise, aber desto öfterer zu trinken sei.

Abends 7 Uhr. Sämmtliche diesen Morgen den Pat. befallenen Zufälle sind nicht nur dieselben geblieben, sondern sie haben sich sogar intensiv vergrößert. Zu diesen aber hat sich noch eine große Angst gesellt, bei der der Puls 80 Mal sehr hart schlägt und mich bestimmte, diesen Abend noch 16 Unzen Blut wegnehmen zu lassen, da er dann ein Klystier von Leinmehlabkochung und einer halben Tasse Leinöl erhält.

Zweiter Tag. Auf die Blutentziehung ist die Beklemmung der Brust weniger, der Puls weicher, auch das Erbrechen und Aufstoßen seltener und das Würgen mäfsiger geworden, dennoch aber hat Pat. weder geschlafen, noch Stuhlgang gehabt. Das gelassene Blut war mit einer Kruste bedeckt und hatte wenig Serum. Uebrigens sind die andern Erscheinungen noch wie gestern. Da Pat. das Ricinusöl bei sich behielt und jedes andere Abführmittel den Magen noch mehr würde gereizt haben, auch von dem Aderlaß ein noch großer Nachlass der Schmerzen zu erwarten ist, so werden dieselben Mittel, jedoch das Oel stündlich den Tag über fortgenommen. Bis

Abends 7 Uhr sind zwei mäfsige, den Unterleib von seinen

Schmerzen etwas erleichternde Oeffnungen erfolgt. Auch hat Pat. viertelstundenweise geschlafen. Das Brechen hat sich nur 2 Mal wiederholt, aber Würgen und Aufstossen, wenn auch seltener, halten noch an. Die den Leib eingenommenen und nach den Oberarmen sich verbreitenden Schmerzen sind nun gelinder, aber immer noch von derselben Art. Der Puls wie diesen Morgen. Den Leib offen zu erhalten und dadurch den übrigen Zufällen zu begegnen, ward No. 1 mit No. 4 abwechselnd, nebst No. 2 und 3 gereicht.

Dritter Tag. Die fortgewährten Schmerzen haben Pat. nur wenig schlafen lassen, sie sind in dem Unterleibe gelinder, heftiger in den Oberextremitäten, besonders sind sie drückend in den Unterarmen. Ausserdem sind zwei gelb gefärbte an einander hängende und wie Band breit gedrückte Stuhlgänge dagewesen. Urin sehr wenig und gelb. Die Ränder der mit Schleim bedeckten Zunge sind mehr röthlich und feucht. Der Geschmack fade, der Durst groß. Das Würgen hat nachgelassen und nur selten stößt es ihm auf. Die Brust ist frei, der Athem tief und der mäfsig volle und weiche Puls hat 70 Schläge. Das im Vergleich von gestern und vorgestern sich erleichterte Befinden liefs den Kranken zu halben Stunden ausser dem Bette sich aufhalten und ihn mit seinem Kinde spielen. Gemäfs der Anzeige, auf den Verdauungskanal zu wirken, wird statt No. 1 No. 6 in Verbindung mit No. 3, 4, 5 zu gebrauchen angeordnet, und für die Emulsion Haferschleim getrunken.

Abends 5 Uhr. Wider mein Erwarten wird Pat. mit einem Male sprachlos, sein Athem kurz und geschwind, er fängt an zu röcheln, seine Augen stehen offen und die Pupille zieht sich nicht zusammen. Der mehr kleine, zusammengezogene Puls schlägt 90 Mal. Die laut und schreiend an ihn gerichteten Fragen vermag er nicht zu beantworten, obschon er sie versteht, wie sein Kopfnicken und Kopfschütteln zu erkennen giebt. Dabei sind die Finger krumm gezogen, die Unterarme steif und unbeweglich, und kalter Schweiß bricht über den ganzen Körper aus. Der Athem wird immer weniger vernehmbar, von den Unterarmen aus breitet sich eine Starrheit über den ganzen Körper aus, demnach hört auch der Brustkorb auf, sich zu bewegen und der Athem steht still, doch bewegt sich das Herz, das mit dem Puls an der Hand 80 schwache Schläge synchronisch thut. Noch aber scheint er zu ver-

stehen, was man ihm laut in's Ohr sagt. Es ward ihm No. 7 halbstündlich eingebläst, was er auch hinunterschluckte, Essigdunst an die Nase gehalten, dann ein Senfteig auf jede Wade und rechts zur Seite der Brustwirbel ein Blasenpflaster gelegt. Nach einer zweistündlichen Wirkung dieser Reizmittel liefs allmählig die Athemlosigkeit nach. Die Besinnung kehrte wieder zurück, mit dieser die freithätige Bewegung des Körpers, da dann Pat. alsbald in einen Schlaf verfiel, der die Nacht hindurch, jedoch mit Unterbrechung, fort dauerte.

Vierter Tag. Während des Schlafes hat Pat. gelind geduffet, gegen Morgen auch eine Oeffnung gehabt, aber keinen Harn gelassen. Die drückende Empfindung in der Magengegend ist ihm empfindlich und mit dieser kehren die Uebelkeiten zurück, und zwar so, daß die Umschläge von No. 5 sie vermehren. In den Ober- und Unterschenkeln klagt Pat. über Reissen und in der Brust drückt es ihn wie eine Last, doch hindert diefs ihn nicht, den Athem aus der Tiefe zu holen. Der wieder voll und weich gewordene Puls thut 80 Schläge.

Befragt, ob er von dem gestern gehabtten Krampfanfalle Etwas wisse, versicherte er, Alles, was um ihn vorgegangen, gesehen und gehört zu haben, nur habe er nicht zu antworten vermocht. Auch weifs er sich nicht zu erinnern, daß er irgend eine Gemüthserschütterung vor dem Anfalle gehabt, er auch nie an Krämpfen gelitten habe. Den anfänglich genommenen Anzeigen gemäßs wird mit No. 1, 2, 3, 5 und 6 den Tag über fortgefahren.

Fünfter Tag. Pat. hat gut geschlafen und dabei geschwitzt, wie auch diesen Morgen zwei erleichternde Oeffnungen gehabt. Die Zunge und der Geschmack ist reiner und er hat mehr Appetit. Der braun gewordene Harn setzt einen Schleim ab. Die Empfindung in der Magengegend sehr gemäßigt, und von dem Reissen in den Schenkeln und von dem Drucke in der Brust spürt Pat. nichts mehr. Der Puls ist voll, noch etwas gereizt und schlägt 65 Mal. Es wird an die Stelle jener No. 8 genommen.

Siebenter Tag. Bis heute hat sich Th...s sichtlich erhollet. Der Unterleib ist frei von Schmerz, sein Athem tief und leicht, und sein Puls thut 65 gleichmäfsige Schläge. Nur der livide Rand des Zahnfleisches bewahrt noch Spuren des Bleioxyds in dem Körper. Dagegen ist das Gesicht munterer, die Kräfte mehr gestärkt, so daß diese nicht durch Arzneien, sondern durch eine

Fleischkost und Bier zu berücksichtigen wären, um die Bleiarbeit unbeschadet seines Körpers wieder verrichten zu können.

Als gesund fing Th...s wieder an, in der Fabrik zu arbeiten. Von ohngefähr begegnete ich ihm während dieser Zeit auf der Strasse, woselbst sein Gesicht wie die Hände mit Bleioxyd gleichsam eingepudert sich bemerkbar machten. Aus der vernachlässigten Reinigung seiner Haut ausserhalb seines Arbeitslokals ist aber abzunehmen, daß die einsaugenden Gefäße der Haut, wie des Mundes und der Lungen unausgesetzt von dem Bleireitze afficirt werden. Demnach konnte es bei einer derartigen Vernachlässigung der Hautpflege nicht fehlen, daß Th...s

am 2. Januar 1841 wieder von Neuem von der Bleikrankheit befallen ward.

Erster Tag, den 2. Januar. Nach dreitägiger Leibesverstopfung wird es Pat. um die Brust zu enge, wohin es ihn zugleich von dem Magen herauf drückt. Dabei brennt und kratzet es ihn im Halse, und Alles, was er genießt, besonders Brod, schmeckt ihm bitter. Der Geruch in der Fabrik ist ihm ganz zuwider, der ihn bis zum Spucken hebt. Der empfindlich sich anfühlende Bauch ist voll und gespannt. Die Zunge ist zwar rein, aber mehr trocken als feucht; des Zahnfleisches Rand livid, wie vormals, und der Durst ist brennend. Sein Körper ist abgemattet, er kann das Bett nicht verlassen, in welchem seine Beine und Hände zittern, deren Finger wie eingetrocknet sind. Der Puls ist voll, weich und schlägt 65 Mal. Um den Leib zu öffnen, zugleich aber auch durch den von Adair, Grashuis und Percival gegen die Bleikrankheit als specifisch wirkend gerühmten Alaun das Blei in seiner Wirkung unschädlich werden zu sehen, bekam Patient No. 9 und No. 10 zum Einreiben.

Zweiter Tag. Der beiden breiartigen Stuhlgänge ungeachtet haben die Brust- und Magenschmerzen den Pat. nicht schlafen lassen, obschon er 4 Stunden hindurch stark geschwitzt hat. Der wenige Urin ist gelb. Die Neigung zum Spucken währet fort, und Alles ekelt ihn noch an. Der Ober- und Unterleib ist eingezogen, in sehr hohem Grade empfindlich und brennend in der Magen-gegend, besonders aber nach dem linken Hypochondrion zu sehr schmerzhaft. Die übrigen Erscheinungen wie gestern. Allein der Puls zeichnete sich mit seinen 55 Schlägen durch einen vollen und schleppenden Gang aus. Da Leibesöffnung durch die *folia sennae*

erfolgt war, der Alaun aber die Bleizufälle nicht günstig umgestimmt hatte, so suchte der Verf. jener Heilanzeige durch No. 10, 11 und 12 zu entsprechen.

Dritter Tag. Diese Nacht war ganz ohne Schlaf, doch hat Pat. viel geschwitzt, auch eine wässerige Stuhlausleerung gehabt, nur wenig Harn gelassen. Das Schlimmsein aber dauert fort, der bittere Geschmack ist pappig geworden, die Zunge mit Schleim bedeckt, öfters stößt es ihm auf, und bei großem Durst hat er Widerwillen gegen alles Essen. Der Leib ist nicht mehr eingezogen, der Oberbauch ist weich, der Magen brennt nicht mehr in der Art, wie früher; trinkt er aber, so poltert es in ihm. Dagegen hat sich ein starkes Brennen hinter dem Brustbein und viel Angst in der Herzgegend eingefunden. Die auf das Herz gelegte Hand bemerkt solches nur 40 Mal langsam schlagen, während der Athem kurz und geschwind ist und Pat. ihn nicht aus der Tiefe der Lunge herauf holen kann. Der Herz- und Arteriensschlag bilden mit diesem Athem einen eigenen Kontrast. Der Kopf ist ihm eingenommen, schwach, wie von einem Dunst umgeben, was ihn nöthigt, seine Gedanken zusammen zu nehmen. Die Mittel von gestern nebst No. 7 bleiben auch für heute.

Abends. Bis auf etwas dünnen Kaffee hat Pat. Nichts zu sich nehmen können, da es ihm aus dem Magen in die Brust herauf brenne, und das Aufstoßen häufig hinter einander folgt und Beides ihm das Schlingen erschwert. Der Umschlag auf dem Magen drückt ihn sogar. Auch ist der Geschmack wieder bitter, die Zunge aber weniger belegt; auch durstet es ihn noch sehr. Der Kopf ist schwer und düster, und Alles erscheint ihm gelb vor den Augen; dagegen ist der Athem weniger geschwind, auch hat sich der Puls gehoben. Um die Schmerzen zu mäßigen, den Leib offen zu erhalten und die Gallenabsonderung, so wie das unterdrückte Nerven- und Blutgefäßleben zu einer noch größern Thätigkeit zu erheben, ward statt 12. No. 14, 7 und 11 verordnet und ein Senfteig auf einen Oberschenkel gelegt. Schwefelsäure und *Liquor ammon. succ.* würden, nach der Trennung der Bernsteinsäure, schwefelsaures Ammonium bilden, liefse sich nicht von dieser Zwischenzeit annehmen, daß in derselben der eine Arzneistoff verdaut sei, wenn der andere gegeben wird. Schwefelsäure wird aber zu dieser Salzauflösung gesetzt, um, so möglich (??), chemisch auf das Bleioxyd einzuwirken, wie Chevalier und Raye vorgeschlagen

und mit der Masely und Gendrin dreihundert Kranke geheilt haben wollen.

Vierter Tag. Wenn auch Pat. nicht viel geschlafen, so befindet er sich doch, bis auf das graugelbe und wie verkümmerte Ansehen, erleichtert. Von dem Brennen in dem Magen wird er wenig gewahr, jedoch steigt aus dem Unterleibe eine derartige Empfindung nach dem Herzen herauf, in welchem es ihm vorkomme, als ob es in demselben wühle. Der Athem noch kurz, und der 56 Mal schlagende Puls setzt aus. Das Geringste, was er zu sich nimmt, treibt ihm den Leib auf und macht viel Aufstoßen. Die Zunge noch belegt; der bittere Geschmack ist schleimig geworden, und der Stuhlausleerungen waren zwei; noch aber sieht der Harn orangefarbig aus. Pat. gebraucht die gestern verordneten Mittel, nebst schleimigem Getränke.

Abends. Nach zwei Stuhlgängen bekommt Pat. eine Empfindung in der linken Brust und hinter dem Brustbeine, von der Art, als wolle es ihm die Brust abdrücken, und schlinge er Etwas hinunter, so sei es ihm, als ob er erwürgt werden solle. (Diese Empfindungen sind für aussetzende Herz- und Aorten-Pulsschläge zu halten.) Dabei plagt ihn ein durch Nichts zu mälsiger Durst. Der krampfhaft stoßende Puls bewegt sich langsam 56 Mal. Um das Herz von dem dasselbe befallenen Krampfe zu befreien, ward ein Blasenpflaster in die rechte Seite der Brust gelegt, und um das in dem Körper noch wirkende Bleioxyd, so möglich, chemisch zu zersetzen, erhielt Pat. No. 11 und 14 allein.

Fünfter Tag. Der Schmerzen vom Blasenpflaster ohngeachtet, hat Pat. mehrere Stunden schlafen können; das Drücken auf der Brust ist ermälsigt und der Athem weniger erschwert. Die leichter gewordenen Füße lassen Pat. in der Stube herumgehen, obschon seine Kniee noch wanken. Der 80malige Herz- und Pulsschlag ist freithätig geworden, nur ist er ungleich und aussetzend, wobei ihm ist, als ob ihm ein Dunst in die Mundhöhle herauf käme. Die Zunge noch sehr belegt, des Durstes noch viel; allein der Leib ist ohne Schmerz; Ausleerungen zwei, und der Harn ist weniger gefärbt. No. 11 und 14 wird fortgenommen und Kalbsbrühe mit Eiern getrunken.

Sechster Tag. Nach einem den größten Theil der Nacht gehabt Schlaf duftet seine Haut, er hat offenen Leib und einen weniger gefärbten Harn, hat aber auch eine drückende Empfind-

ung in der rechten Brusthöhle bekommen; der Puls, noch aussetzend, ist geschwind, weich und zählt 90 Schläge, wodurch der Athem um vieles freier geworden und der Dunst nach der Mundhöhle herauf gewichen. Die Zunge ist noch belegt, der Durst noch groß und von dem, was Patient genießt, hat er noch keinen Geschmack. No. 11 und 14 bleiben verordnet.

Siebenter Tag. Die ganze Nacht hindurch geschlafen und viel geschwitzt, hat Patient zwei Oeffnungen gehabt. Das Drücken hinter dem Brustbein macht ihm die Empfindung, besonders gestern Abends, als ob es ihn erdrücken wolle, was ihn auch nicht aufdauern liefs. Der Puls ist wie gestern, weich, geschwind und schlägt aussetzend 90 mal. Die Zunge belegt, daher Pat. nur zu Wassersuppe Appetit hat, welche ihm auch zugleich den vielen Durst löscht. Um die Brustschmerzen zu zertheilen, ward ein Blasenpflaster in das Scrobiculum cordis gelegt und nächst dem No. 11 und 14 genommen.

Achter Tag. Patient hat ruhig geschlafen; der Druck hinter dem Brustbein vermindert, auch der aufsteigende Dunst gewichen. Die 86 Pulsschläge sind ungleich und halb aussetzend, und so wie diese, lassen sich auch die des Herzens fühlen. Die Zunge ist sehr wenig belegt, und der Stuhlausleerungen sind zwei dagewesen; nur der Durst ist noch lästig. Dem verschlossenen Leibe vorzubeugen, die Schleimhaut von dem sie noch störenden Reitze zu befreien, so wie das etwa noch reizende Bleioxyd wirkungslos zu machen, wird täglich des Morgens und Abends No. 15 und während des Tages No. 14 genommen.

Zwölfter Tag. Nachdem Th...s beide Arzneien und mehr Fleischnahrung genommen, erscheint er bis auf den lividen Rand des Zahnfleisches völlig hergestellt.

Um nicht wieder rückfällig zu werden, setzte Th...s die Bleiarbeit nicht fort, daher es unbekannt geblieben, binnen welcher Zeit sein Körper das in ihm noch verweilende Bleioxyd ausgeschieden haben wird.

No. 1. *Ol. ricini rec. expr.* ℥ij, s. Zweistündlich 1 Eßlöffel voll. — No. 2. *Pulv. gi. arab.* ℥β. *ol. amygd. d.* ℥j. *m. f. l. aff. aq. font.* ℥xvj *emuls., cui adm. syr. e alth.* ℥β, s. Halbstündlich eine kleine halbe Tasse lauwarm zu reichen. — No. 3. *Ungt. e alth.* ℥j, s. Zum Auflegen. — No. 4. *Pulv. gi. arab.* ℥j. *dec.*

laxat. conc. ℥iv. solut. s. Zweistündlich mit dem Ricinusöl abgewechselt 1 Eßlöffel voll zu nehmen. — No. 5. *Laud. theb. ℥j, flor. malv. vulgar., hb. conii mac. ā ℥β sem. lini ℥viij pulv. m. s.* Die Hälfte zu einem Breiumschlag auf den Leib zu verwenden. — No. 6. *Extr. theb. aq. gr. dimid., hydr. mur. mit. gr. xij, gi. arab. ℥j pulv. m. div. in vj p. aeq. s.* Vierstündlich 1 Pulver zu nehmen. — No. 7. *Liq. ammon. succ. ℥ij, s.* Halbstündlich 10 Tropfen zu geben. — No. 8. *Kali sulfur. ℥β, extr. gramin. ℥jβ, dec. laxat. conc. ℥iv, solut. s.* Vierstündlich 1 Eßlöffel voll zu nehmen. — No. 9. *Sulphat. kalico. alumin. gr. iv, gi. arab. ℥β, fol. senn. mund. gr. xij, pulv. m. d. tal. dos. viij s.* Zweistündlich 1 Pulver zu nehmen. — No. 10. *Ungt. hyosc. ℥j, s.* Zum Einreiben. — No. 11. *Natri sulfur. ℥jβ, aq. fontan. ℥iv, sol. adm. acidi sulfur. dil. gtts. xx, syr. e alth. ℥β, s.* Dreistündlich 1 Eßlöffel voll mit Hafer Schleim zu nehmen. — No. 12. *Extr. theb. aq. ℥β, fl. samb. ℥j. sem. lini ℥iv, conc. cont. m. s.* Den vierten Theil mit $\frac{5}{4}$ Mefskannen Wasser zu kochen und davon Umschläge auf den Unterleib zu machen. — No. 13. *Elect. theriac. ℥j, s.* Auf die Magengegend aufzulegen. — No. 14. *Acidi sulfur. ten. ℥ij, syr. simpl. ℥ij, s.* Zweistündlich 40—60 Tropfen mit einem Glas Wasser verdünnt nach und nach zu nehmen. — No. 15. *Natri sulfur. dil. ℥j, d. tal. pulv. viij, s.* Des Morgens und Abends 1 Pulver zu nehmen.

c) Am 7. December 1840 ward ein dritter Arbeiter G...r von der Bleikrankheit ergriffen. Beweibt, wohnte er mit fünf Kindern in einer düstern, kleinen, niedrigen und mit Schmutz aller Art angefüllten Stube, welche, weil sie versteckt liegt und dicht vor derselben ein Wasserfall, von Feuchtigkeit durchdrungen ist. Dieser 32 Jahre alte Kranke ist von kleiner, untersetzter Statur, hat einen hageren Körper, sieht bleich aus und hat ein verkümmertes, greisenähnliches Gesicht, ist von Temperament gelassen, will sich aber stets gesund befunden haben. Seit Juni 1840 habe er in Blei gearbeitet und nur erst seit dem 3. December habe er Brustschmerz bekommen; was er genossen, habe er weggebrochen und dabei einen süßlichen Geschmack empfunden; die ausgebliebene Leibesöffnung aber habe er durch Laxirthee erzwungen, der aber heute den 7. December nicht mehr wirken wolle.

Erster Tag. Bei der anzustellenden Prüfung ergiebt sich die epigastrische Gegend eingezogen und sehr schmerzhaft, die des Nabels aber brennt dem Patienten, auch drückt es ihn auf den

Enddarm, als ob er immer zu Stuhle gehen solle, dabei aber sei er wie zerschlagen. Die Zunge ist belegt, der Hals trocken, das Zahnfleisch an seinem Rande livid gefärbt; der Appetit fehlt, der Geschmack bitterlich, aber viel Durst. Der harte und volle Puls zählt 65 Schläge. Die entzündliche Reizung des Magens und des Verdauungskanal's herabzustimmen und Leibesöffnung zu bewirken, wird No. 1, 2, und als Thee No. 3, dann Milch mit Haferschleim als Nahrung, wegen der Verstopfung aber ein Klystier von Stärkemehl-Abkochung mit einer halben Tasse Leinöl verordnet.

Zweiter Tag. In der schlaflos zugebrachten Nacht hat Pat. zwar eine schleimig-grüne Ausleerung gehabt, nicht aber urinirt. Die in der Brust sich eingefundenen Schmerzen fahren in derselben hin und her. Der Schmerz in der noch eingezogenen Magengegend so wie das Brennen in der des Nabels hat zugenommen. Uebelkeiten und Würgen ohne daß Pat. Etwas von sich giebt, wechseln mit einander ab. Die Zunge ist weiß belegt und der Durst brennend. Die Füße sind ihm sehr schwer und die Knöchelgelenke wie verdreht. Der Puls, voll und noch mehr hart, schlägt 70 Mal. Die noch vermehrte entzündliche Reizung wird außer durch No. 1 und 3 noch durch No. 4 und durch acht Blutegel der größten Art auf die Oberbauchgegend gelegt, berücksichtigt.

Abends. Die Empfindungen in der Brust, der Schmerz in der Magengegend und das Brennen in der des Nabels haben zwar nachgelassen, allein das anhaltende Schlimmsein mit öfterm Aufstossen ist dasselbe, wie der grün gefärbte Stuhlgang, und eben so wenig ist die allgemeine Mattigkeit des ganzen Körpers gemäfsigt. Der Puls ist zusammengezogen, gespannt und ist bis auf 84 Schläge gekommen. Die Medication für diese Nacht ist die vom Tage.

Dritter Tag. Nach einer ruhig mit Schwitzen zugebrachten Nacht sind die Brustschmerzen noch geringer, die der Magengegend aber ziehen sich nach der Brust herauf, wobei es ihm noch häufig aufstößt, aber ihm nicht mehr schlimm ist; auch in der Nabelgegend brennt es ihm nicht mehr. Der Geschmack ist bei mäfsigem Durst mehr natürlich, aber noch kein Appetit, obgleich die Zunge nur sehr leicht überzogen ist; jedoch noch häufiges Aufstossen. Der Stuhlgang ist ausgeblieben, der Urin mehr dunkel. Die Knie- und Knöchelgelenke sind noch empfindlich, der Körper aber selbst weniger ermattet. Der gleichmäfsige Puls thut 80 Schläge. Der

genommenen Anzeige gemäß nimmt Pat. nebst No. 4 No. 5 und behält das verordnete Getränk bei.

Vierter Tag. Auf mehrere gestern erfolgte Stuhlausleerungen galliger Art hat Pat. gut geschlafen, worauf er sich, bis auf das Brennen in der Magengegend, sehr erleichtert fühlt. Die Zunge ist frei, der Geschmack normal, Appetit und Durst mäßig. Der Urin, weniger dunkel, hat einen weissen Bodensatz. Der Puls hat 75 Schläge. No. 4 wird fortgesetzt, und wegen der brennenden Schmerzen ein Blasenpflaster in die Herzgrube gelegt.

Fünfter Tag. Pat. beklagt sich nicht weiter über kranke Gefühle, nur dafs er seit vorgestern nicht zu Stuhle gewesen sei, weswegen er No. 6 erhielt.

Achter Tag. Während dieser drei Tage hat sich G...r mit seiner Gesundheit bis auf den noch sichtbaren bleifarbenen Rand des Zahnfleisches vollkommen erholt und ist daher aus der ärztlichen Behandlung, wie auch aus der Bleiarbeit entlassen.

No. 1. *Ol. ricini* ℥ij s. Zweistündlich einen Eßlöffel voll zu nehmen. — No. 2. *Caps. papav. viij, hbae conii mac. ℥j, sem. lini ℥viij. pulv. m. s.* Zu Umschlägen auf den Unterleib. — No. 3. *Rad. alth. ℥ij, rd. liquir. ℥ij, conc. m. s.* Auf einen Eßlöffel voll $\frac{5}{4}$ Mefskannen kochendes Wasser zu gießen. — No. 4. *Emuls. e ol. amygd. d. ℥xvj.* Einstündlich eine halbe Tasse voll zu nehmen. — No. 5. *Hydrarg. mur. mit. gr. ij, pulv. gummos. 3ß, m. disp. tal. pulv. iv, s.* Dreistündlich ein Pulver zu nehmen. — No. 6. *Rad. rhei, magn. sulfur. ā ℥j. pulv. m. d. in vj. p. aeq. s.* Des Morgens und Vormittags ein Pulver zu nehmen.

d) Am 28. Februar 1841 erhielt ich den ebenfalls bleikrank gewordenen H..l zur ärztlichen Behandlung. Dieser 26 Jahre alte Arbeiter war, als Bauerbursche, mit einem festen Körperbau ausgerüstet, so wie er auch ein sehr ruhiges, gemüthliches Temperament hatte, mit dem er jederzeit gesund gewesen sein will. Auch habe er vor dieser Arbeit von jeher ein munteres und lebhaftes Ansehen gehabt. Beides aber habe er in den sechs Monaten, während welcher er sich mit der Bleiarbeit beschäftigt, verloren. Am 25. Februar, wo er noch zu Stuhle gewesen, sei er von einer drückenden Empfindung nach den Genitalien herein befallen worden; er breche seitdem täglich mehrere Male eine wässerige Feuchtigkeit weg, worauf aber die Brecherlichkeit nicht wegbleibe; auch sei die Leibesöffnung nicht wiedergekommen.

Erster Tag. Als nun der Leib untersucht ward, ist die Bauchdecke nach den Wirbelkörpern eingezogen und schmerzhaft drückend empfindlich, mit einer Heftigkeit, die den Pat. oft bis zum Wimmern brachte, welche Empfindung sich in die Oberschenkel hinein zog. Wegen Mangel an Appetit seit drei Tagen Nichts gegessen, dafür aber will er lieber trinken. Die Zunge ist rein, das Zahnfleisch jedoch hat einen lividen Rand. Die Brust wie der Kopf ist frei, und der voll und ruhig gehende Puls schlägt 70 Mal. Dieser aus der Gröfse der Schmerzen anzunehmenden Neigung zur Entzündung des Magens eine andere Richtung zu geben und durch diese die Leibesverstopfung zu beseitigen, sollte durch No. 1 u. 2, so wie durch verdünnten Gerstenschleim als Getränk erreicht werden.

Abends. Zwar ist eine Ausleerung lauter harter Knoten erfolgt, auch ein gelber Harn gelassen worden, indessen sind die Schmerzen im Leibe und der Druck auf dem Becken um Nichts gemäfsigt. Gegentheils ziehen sich die Schmerzen in beide Arme vor, dabei ist die Brust beklommen und das Athmen beengt, und wird die Hand auf die Herzgegend gehalten, so zeigt diese eine grofse Empfindlichkeit. Uebrigens ist der Puls weich und voll und hat 90 Schläge. Geschmack, Appetit und Durst wie diesen Morgen. Die Mittel bleiben für die Nacht dieselben.

Zweiter Tag. Des Schlafes war sehr wenig; die Schmerzen im Leibe, die Empfindlichkeit der Bauchdecke und ihr Eingezogen-sein ist vermindert. Stuhlgang ist nicht erfolgt, wohl aber ist viel Poltern im Leibe; der Harn ist abgegangen, aber braun. Die Beklommenheit der Brust hat eher zugenommen, so wie die Schmerzen von den Achselgelenken nach den Händen vorziehen. Die Zwischenribbenmuskeln der untern Herzgegend empfinden durch die diese Gegend untersuchenden Finger einen beklemmenden Druck, und das Herz konnte wegen der in ihm sich mehr äufsernden Angst die aufgelegte Hand nicht ertragen. Der 80malige Puls ist weniger voll und weich. Mit No. 1 und 2, unter Mitgebrauch von No. 3, Gerstenschleim und Kalbsbrühe getrunken.

Abends. Zwei knotige Stuhlgänge haben das Pressen im Leibe und den Druck nach dem Becken herab gelindert; auch ist die Angst und die quer über die Brust gehende Empfindung nicht mehr so grofs. Dafür aber hat sich ein empfindlicher Druck hinter dem obern Theil des Brustbeins eingefunden, der mit den Schmerzen in den Armen zusammenhängt, zu denen sich noch ein Kopfschmerz

gesellt hat. Die 70 Pulsschläge sind voll und stossend. Durst noch viel, Appetit gar nicht. Arzneien und Getränke bleiben dieselben.

Dritter Tag. Nach einer mehrmaligen Ausleerung hat Pat. gut geschlafen. Die Schmerzen im Unterleibe und nach dem Becken herein sind weit weniger und die Uebelkeiten gänzlich gewichen. Die Schmerzen in den Armen und hinter dem Brustbein, wie der Druck nach dem Herzen sind, wie gestern, dieselben; auch der Kopf schmerzt noch sehr. Der stets volle Puls ist bei seinen 96 Schlägen wieder weich. Die Zunge ist zwar rein, hat aber keinen Geschmack; nur verlangt Pat. zu trinken. Nebst No. 1 wird No. 4 abgewechselt mit dem schleimigen Getränke gebraucht.

Vierter Tag. Nach einer schlafend zugebrachten Nacht klagt Pat. doch noch über einige Empfindungen hinter dem Brustbein; der Unterleib und die Arme sind aber frei von Schmerz geworden. Der Puls, seine Vollheit und Weiche beibehaltend, ist auf 100 gestiegen. Nach der später gehabten Leibesöffnung fühlt sich Pat. besonders behaglich; auch der Harn mit einem schleimigen Bodensatz ist weniger braun. Die Zunge fängt an, sich zu belegen, und doch wird der Geschmack rein; noch aber spürt er keinen Hunger, wohl aber viel Durst. Die Medication wie die gestrige.

Fünfter Tag. Pat. hat gut geschlafen und viel geschwitzt, nachher einen Stuhlgang gehabt und Urin mit Bodensatz gelassen. Die Zunge belegt sich noch mehr, während der Geschmack fortfährt, sich zu bessern. Doch lassen sich wieder gelinde Empfindungen in der Brust und den Armen spüren, wobei der Puls 60 Schläge thut. Das Gesicht gewinnt an Munterkeit, das Ansehen aber bleibt bleich. No. 1 und 4 werden seltner genommen.

Siebenter Tag. Wenn nun zwar der Puls wieder auf 96 Schläge gestiegen, auch die Gesichtsfarbe bleich und das Zahnfleisch livid ist, so haben sich doch durch die größtentheils normmäsig wiedergekehrten Verrichtungen seines Körpers in so weit wieder Kräfte gesammelt, daß H...l sich nicht abhalten liefs, am 8. März wieder in Blei zu arbeiten, daher ich ihm dringlichst anrieth, die unerlässigen Stuhlausleerungen nicht zu vernachlässigen.

Ob nun gleich H...l, nach seinen Kräften sich beurtheilend, für eine derartige Arbeit sich rüstig genug hielt, so ist doch der von Bleioxvd erkrankt gewesene Körper noch nicht geeignet, gegen die

schädlichen Einwirkungen dieses Metalloxyds auf eine längere Zeit unempfindlich zu sein. Denn kaum hat H...l neun Tage in der Fabrik gearbeitet, so wird er schon am zehnten Tage (19. März) nach einer unruhig verlebten Nacht von einem heimlichen Drücken in dem Unterleibe beunruhigt, mit dem sich der Appetit verliert, zugleich aber auch der Leib verschlossen wird.

Erster Tag (20. März). Doch versucht er es, seine Arbeit zu verrichten. Allein kaum, daß er sie begonnen, nöthigt ihn ein nach der Beckenhöhle abwärts drückender Schmerz, nach Hause zu gehen und sich zu Bett zu legen, wo ihn ein weit größerer Schmerz im Leibe, als es der frühere war, krumm zusammenzieht. Der auch hinter dem Brustbein wiedergekommene Schmerz, so wie ein von den Achseln längs der Arme herabziehender, verhindern jede Bewegung dieser Glieder. Sein Athem ist beklommen, und der härtlich volle Puls hat 60 Schläge. Sehnlichst wünscht er nur zu Stuhle gehen zu können, während er sich einmal erbricht und sich über einen weichlich-süßen und zusammenziehenden Geschmack beklagt. Das sehr zusammengefallene Gesicht sieht bleicher als früher aus, die Zunge ist leicht weißlich belegt, und der Harn hat eine strohgelbe Farbe. Da der bei der vorhergehenden Blei-krankheit genommenen Anzeige durch No. 1 so bald entsprochen ward, so nimmt Pat. No. 5 nebst schleimigem Getränke.

Abends. Unter vielem Würgen hat Pat. ein grünes Wasser von sich gegeben, ohne daß es das Schlimmsein vermindert und den ihm lästigen bitteren Geschmack gemäfsigt hat. Die Schmerzen sind heftiger als diesen Morgen, der Durst größer und der Körper hinfälliger. Die übrigen Erscheinungen sind dieselben, weswegen auch die Medication nicht geändert wird.

Zweiter Tag. Die noch mehr zugenommenen Schmerzen haben den Pat., da der Stuhlgang nicht kommen wollte, die Nacht hindurch in der Stube herumgetrieben, wobei er drei Mal ein grünes Wasser wieder weggebrochen hat. Der Geschmack ist ihm sehr bitter, die Zunge schleimig weiß belegt. Ructionen folgen auf einander, und der Durst ist nicht zu löschen. Der Leib ist aufgelockert und teigig, die in ihm herabdrückenden Schmerzen haben einen noch höhern Grad als gestern erreicht. Holt er tief Athem, so schmerzt es ihn hinter dem Brustbeine; die Angst ist ihm peinlich und das Ziehen in den Armen höchst lästig. Der Puls schlägt 60 Mal, aber stossend, voll und hart. Diese Erschein-

ungen insgesamt kündigen aber einen bis zur Entzündung gereizten Zustand der schmerzlich sich äussernden Theile an, den herabzustimmen dem Pat. 16 Unzen Blut weggenommen wurden und No. 6, 7 und 8 verordnet wird.

Abends. Die epigastrische Gegend hat sich nach innen gezogen, in der der drückende Schmerz noch höher gestiegen ist. Auch die Angst ist gröfser geworden, und mit dieser die Schmerzen in der Brust, so wie das Ziehen in den Armen. Zudem hat sich noch ein Kopfschmerz eingestellt, und eine ängstliche Unruhe ist durch den ganzen Körper verbreitet, die Pat. weder liegen, noch sitzen läfst, und will er auf- und abgehen, so brechen die Kniee unter ihm zusammen. Der Geschmack ist noch bitter, der Durst grofs, die Ructus wiederholen sich oft und häufig, doch ist die Zunge weniger belegt. Der Urin ist aber ausgeblieben, wie auch noch der Stuhlgang, worüber Pat. ängstlich zu werden anfängt. Die Härte des 65 Mal schlagenden Pulses hat zwar etwas abgenommen, er selbst aber ist noch mehr voll und gereizt.

Diese noch einen hohen Grad von Entzündung anzeigenden Zufälle zeigten einen noch anderweiten Aderlafs von 16 Unzen an, und da No. 6 mit Crotonöl ohne Wirkung verbraucht ist, wird No. 9 nebst 7 und 8 als Getränk gebraucht.

Dritter Tag. Ungeachtet des wiederholten Aderlasses, nach welchem das Blut noch einen ziemlich dicken Kuchen bildete, hat Pat. eine nicht ruhigere Nacht gehabt. Die Schmerzen breiten jetzt ihre Heftigkeit mehr über die hypogastrische Gegend aus, und um den Nabel herum drückt es ihn wie ein Klumpen, dagegen die epigastrische Gegend, zwar noch eingezogen, viel von ihrem Schmerz verloren hat. Hinter dem Brustbein ist noch dieselbe Empfindung, auch noch die nämliche Angst. Der Schmerz in dem Kopf und das Ziehen in den Armen war auch noch nicht erleichtert. Der Leib bleibt nach wie vor verschlossen, nur ein wenig brauner Urin ging einmal ab, dagegen sich ein gelinder Duft über den ganzen Körper verbreitet. Aufstossen kommt eben noch so wieder, und Alles schmeckt noch bitter; die Zunge ist feucht und weifslich, der Durst noch grofs, und Alles ist ihm, bis auf die Arzneien, zuwider, die er gern, willig und zeitgemäfs nimmt. Beim Gehen mufs er unterstützt werden, da sein Körper grofses Leiden zu erkennen giebt. Der nun weich gewordene, aber noch volle Puls schlägt 80 Mal. Den entzündlichen Krampf in der Magen- und

Nabelgegend mit seinem Schmerze zu zertheilen und hierdurch Leibesöffnung zu verschaffen, wird No. 11 und 12 und stündlich ein Klystier mit No. 13 gegeben, dann in das linke Hypochondrion ein Blasenpflaster gelegt, und als Getränk No. 8 gereicht.

Mittags. Statt von den Pulvern No. 11 Stuhlausleerung zu bekommen, bricht Pat. auf das Zweite unter vielem Würgen eine Tasse voll gelbgrünlicher schleimiger Masse weg. Das Duften dauert fort; Harn ist nicht abgegangen, und der 80malige Puls ist bis auf 100 gebracht.

Abends. Mit dem zweiten Klystiere ist eine breiartige Ausleerung erfolgt, worauf die Schmerzen in der hypogastrischen Gegend nachgelassen haben, die epigastrische aber sich etwas erhoben hat. Nächst dem hat Pat. viermal einige Eßlöffel voll eines wasserhellen Harns gelassen. Und so hat auch das Reißen in den Armen, die angstvollen Schmerzen in der Brust, so wie die des Kopfes in etwas nachgelassen, wogegen wieder das Herz die auf dessen Gegend gelegte Hand nicht vertragen konnte. Pat. leidet aber noch viel vom Durst; doch ist der Geschmack weniger bitter; auch ist der Rand der Zunge mehr belebt, und das Ansehen erscheint weniger abgelebt. Der Puls ist voll und weich und bis auf 110 Schläge gekommen. Pulver, Ricinusöl und Klystiere werden fortgesetzt.

Vierter Tag. Obgleich seit dem einzigen Stuhlgang von gestern weder auf die Arzneien noch auf die Klystiere ein zweiter nicht erfolgt ist, so haben doch die ermäßigten Schmerzen, selbst die des Blasenpflasters, den Pat. viel schlafen lassen, während er dabei gelinde geduftet hat. Die noch aufgetriebene hypogastrische Gegend war daher weniger schmerzhaft, die epigastrische aber noch eingezogen. Die Schmerzen hinter dem Brustbein, die des Kopfs und das Reißen in den Armen sind um Vieles geringer, selbst der Herzgegend ward die auf sie gelegte Hand weniger lästig; mehr aber quält den Patienten der noch viele Durst. Die Zunge ist außer den Rändern noch belegt, der Geschmack bitter und der Appetit fehlt. Der Puls ist weich, weniger voll und schlägt 120 Mal. Da auf das Ricinusöl nicht Ausleerungen erfolgen wollten, nimmt Pat. No. 11 mit No. 14 vermischt und No. 15 in die Klystiere von Leinmehlabkochung.

Abends. Mit wonnigem Gefühle verkündet mir Pat. sogleich, daß er auf die eben verordneten Mittel drei Stuhlgänge gehabt,

dafs mit diesen aber auch ihn die drückenden Empfindungen verlassen, er auch ein wenig braunen Harn gelassen habe. Nur hat er, jedoch vermindert, noch die nämlichen Empfindungen in der Brust, in dem Kopfe und in den Armen; auch ist der Geschmack noch bitter und der Durst nicht zu löschen. Der Puls thut auch noch, wie diesen Morgen, 120 Schläge. Dieselben Arzneien werden fortgesetzt, nur mit längern Pausen.

Fünfter Tag. Nach einem gestern Abends noch gehaltenen Stuhlgang hat Pat. unter immerwährendem Duften sehr gut geschlafen, worauf diesen Morgen ein anderweiter mit einem reichlichen Urinabgang stattgehabt hat, durch welchen der Leib völlig frei geworden ist. Auch sind die Kopf- und Brustschmerzen, und mit diesen auch das Reißen in den Armen bedeutend, doch noch nicht gänzlich herabgestimmt. Und so ist auch der bittere Geschmack, das Aufstossen und der Durst bis auf den mit Schleim noch überzogenen Rücken der Zunge um Vieles weniger. Auch der Puls geht mit seinen Schlägen wieder herab, deren es 110 sind. Die Arzneien von gestern nimmt Pat. ebenfalls noch fort.

Sechster Tag. Durch den gehaltenen ruhigen Schlaf, wie durch den Schweifs fühlt Pat. sich sehr erleichtert, und durch die drei, diesen Morgen erfolgten Oeffnungen nicht geschwächt, denn durch diese fängt Pat. erst an, ein Wohlbehagen in seinem Leibe zu empfinden. Noch aber sind die Arme, die Brust und der Kopf nicht gänzlich frei von jedem schmerzhaften Gefühle. Der sehr wenig gefärbte Harn hat ein weisses Sediment. Die Zunge ist noch etwas belegt, und so auch der Geschmack noch bitter, dessen ungeachtet Pat. nach Fleisch verlangt, was ihm auch gewährt wird. Der Puls hat 10 Schläge wieder weniger als gestern, daher Pat. auch heute ohne Arzneien verbleibt.

Siebenter Tag. Aufser noch einem gelinden Kopfschmerz und aufser einem nicht mehr bedeutenden Reißen in den Armen hat Pat., da er auch einmal zu Stuhle gewesen, sich über Nichts weiter zu beklagen. Denn die nur sehr wenig belegte Zunge und der bittere Geschmack verhindern Pat. keinesweges, mit gutem Appetit zu essen. Allein der 90 Mal schlagende Puls ist wieder etwas gereizt. Um nicht Verstopfung des Leibes wiederkehren zu lassen, wird No. 16 verordnet.

Zehnter Tag. Binnen diesen drei Tagen ist die Gesundheit H...l's, in soweit selbige sich aus den regelmäfsig wiedergekehrten

Verrichtungen seines Körpers abnehmen läßt, nur in sofern hergestellt zu nennen, als sich von dessen Organismus erwarten läßt, daß dessen plastisches Assimilationsvermögen die in demselben noch verweilenden Bleitheile, als den Grund des noch gegenwärtig livid gefärbten Randes seines Zahnfleisches, auswechseln werde.

No. 1. *Pulp. cassiae, mann. calabr.* ā $\mathfrak{z}\text{j}$, *natri sulfur.* $\mathfrak{z}\text{ij}$, *aq. fervid.* $\mathfrak{z}\text{iv}$, *solut. adm.*, *Ol. lini rec. expr.* $\mathfrak{z}\text{ij}$, s. Wohlumgeschüttelt stündlich 2 Eßlöffel voll zu nehmen. — No. 2. *Ol. hyosc. expr.* $\mathfrak{z}\text{ij}$, s. Zum Auflegen auf den Leib. — No. 3. *Emuls. oleos.* $\mathfrak{z}\text{xvj}$, s. Mit Wasser verdünnt zu trinken. — No. 4. *Acid. sulphur. dil.* $\mathfrak{z}\text{ij}$ *syr. e alth.* $\mathfrak{z}\text{ij}$, m. s. 50—60 Tropfen auf 1 Glas Wasser nach und nach zu nehmen. — No. 5. *Mann. calabr., pulp. cassiae* ā $\mathfrak{z}\text{j}$, *magn. sulphur.* $\mathfrak{z}\text{ij}$, *aq. fervid.* $\mathfrak{z}\text{iv}$, *solv. et adm. ol. lini rec. expr.* $\mathfrak{z}\text{ij}$, s. Stündlich 3 Eßlöffel voll zu nehmen. — No. 6. *Mann. calabr., pulp. cassiae*, ā $\mathfrak{z}\text{j}$, *aq. fervid.* $\mathfrak{z}\text{iiij}$, *solut. adm. ol. croton. gtts. viij*, *olei lini rec. expr.* $\mathfrak{z}\text{iiij}$, s. Stündlich 2 Eßlöffel voll zu nehmen. — No. 7. *Tct. thebaic.* $\mathfrak{z}\text{j}$, *ungt. hyosciam.* $\mathfrak{z}\text{j}$, m. s. Auf den Unterleib zu legen. — No. 8. *Emuls. oleos.* $\mathfrak{z}\text{xvj}$, s. Zum Getranke. — No. 9. *Ol. ricini rec. expr.* $\mathfrak{z}\text{ij}$, s. Stündlich einen Eßlöffel voll zu nehmen. — No. 10. *Laud. theb.* $\mathfrak{z}\text{j}$, *sem. lini* $\mathfrak{z}\text{iv}$, *pulv. m. s.* Die Hälfte mit $\frac{5}{4}$ Mefskannen Wasser zu kochen und davon Umschläge auf den Unterleib zu machen. — No. 11. *Hydr. mur. m. gr. xij*, *sach. lact. gr. xvj*, *pulv. m. div. in iv p. aeq* s. Jede zweite Stunde 1 Pulver mit einem Eßlöffel voll Ricinusöl zu nehmen. — No. 12. *Syr. mann.* $\mathfrak{z}\text{j}$, *ol. amygd. d.* $\mathfrak{z}\text{ij}$, m. s. Wohlumgeschüttelt stündlich 1 Eßlöffel voll zu nehmen. — No. 13. *Ox. simpl.* $\mathfrak{z}\text{ij}$, s. Die Hälfte zu einem Klystier. — No. 14. *Dec. laxat. conc.* $\mathfrak{z}\text{iv}$, *syr. e alth.* $\mathfrak{z}\beta$, m. s. Zweistündlich 2 Eßlöffel voll mit einem Pulver No. 11 zu nehmen. — No. 15. *Dec. senn. conc., oxym. scillit.* ā $\mathfrak{z}\text{j}$, m. s. Die Hälfte zu einem Klystier. — No. 16. *Kali tartar.* $\mathfrak{z}\beta$, *dec. lax. conc.* $\mathfrak{z}\text{iiij}$, *solut. s.* Des Morgens 2 Eßlöffel voll zu nehmen.

e) Der 36 Jahre alte und beweilte J...n sah' bei seiner sonst muskulösen Körperbeschaffenheit im Gesichte bleich und wie mit Puder bestäubt aus. Als Militär will er an einer Darmentzündung darniedergelegen haben, welche sein Militärarzt mit einem Brechmittel behandelt, das jedoch seine Schmerzen verschlimmert haben soll. Seit dem 24. Februar 1841 arbeite er in der Fabrik, habe aber am 17. April (also nach acht Wochen) an Leibschmerzen und

Stuhlgangverstopfung gelitten, welches bis zum 26. April angehalten habe. Letztere sei, nachdem sie 5 Tage gedauert, mit Aloe und Chamillen behandelt worden. Diese beiden Mittel hätten ihm aber dermaassen große Hitze und heftiges Herzklopfen verursacht, daß er geglaubt, es springe ihm die Brust entzwei, wobei wegen des heftigen Drucks auf den Mastdarm dieser einen Finger lang herausgetreten sei. Dieser Mittel ungeachtet aber hätten ihn seine Schmerzen nicht gänzlich verlassen. Doch sei er am 27. April wieder an seine Bleiarbeit gegangen, von welcher er aber wegen verschlimmert wiedergekehrter Schmerzen am 4. Mai (nach 6 Tagen) wegbleiben müssen.

Erster Tag. Bei dem am 6. Mai 1841 Abends gemachten Besuche fand ich genannten J...n in einer großen Unruhe wimmernd, und vor Schmerzen vermochte er nicht, auf einer Stelle ruhig liegen zu bleiben. Ein quer über die Brust drückender Schmerz zog sich nach der Magengegend herab, und von dieser zog es ihn spannend in das Scrotum hinein, während eine drückende Empfindung sich von der Mitte des Rückens nach dem Enddarm zu erstreckte. Wollte er uriniren, so drückte es ihn auf die Blase, da dann mit Mühe etwas blasser Harn abgehe; jedoch habe er gestern, obschon mit vieler Mühe, Leibesöffnung gehabt. Die Eßlust fehlte ihm gänzlich, wohl aber hatte er vielen Durst. Die Zunge sah krank und das Zahnfleisch hatte einen bleigrauen Rand. Als ich die Magengegend untersuchte, fand ich den Leib derb und eingezogen, die Schmerzen nahmen dabei zu und verbreiteten sich als ein lästiger Druck nach dem Brustbein herauf, zugleich aber auch nach der Blasengegend herab. Der härtlich volle Puls setzte oft, aber unregelmäßig aus, und schlug nur 68 Mal. Um Leibesöffnung zu erlangen, ward No. 1, und um den gereizten Verdauungskanal zu beruhigen, ward No. 2, und die Umschläge No. 3 nächst Haferschleim als Getränke verordnet.

Zweiter Tag. Pat. hat wegen Unruhe durch den ganzen Körper gar nicht geschlafen. Indessen sind die Schmerzen um Vieles gemäßigter, jedoch breiteten sie sich noch wie gestern aus und zogen sich auch mehr in die Schenkel hinein. Offener Leib war zwar noch nicht erfolgt, doch war der Leib beweglicher, und ein lichter pomeranzenfarbner Urin ging weniger beschwerlich ab. Die Zunge mehr belegt, und der Appetit mangelte gänzlich; Durst aber mäßiger. Der mehr weich gewordene und weniger volle Puls

schlug nun 84 Mal. Dieselbe Medication ward fortgesetzt. In Folge derselben waren bis zum Abend 4 Ausleerungen erfolgt, während die kranken Zufälle sich sehr gelindert zeigten. Nur war der noch 84malige Puls sehr gereizt. Dieselben Mittel wurden deshalb in verlängerten Zeiträumen genommen.

Dritter Tag. Die Zufälle sind zwar nicht verschlimmert, doch aber hat Pat. von 1 Uhr des Nachts an nicht geschlafen, auch ist die Magengegend, wie gestern, noch empfindlich, und der Schmerz in der Inguinalgegend spricht sich noch mehr aus. Weit mehr aber beklagt sich Pat. über ein peinliches Angstgefühl und über die quer über die Mitte der Brust ihn bald mehr, bald weniger belästigende Empfindung. Die Blasengegend, besonders die Seitenflächen derselben, sind ihm empfindlich, und wird dieselbe untersucht, so strahlet der Schmerz davon in das Glied hinein. Auch sind die von der Inguinalgegend nach den Kniegelenken ziehenden Schmerzen noch dieselben spannenden. Die seit gestern Abend erfolgten 7 Stuhlausleerungen haben jedoch weder den schleimigen Geschmack vermindert, noch der Zunge ein besseres Ansehen gegeben. Der Urin, wie gestern, noch braun. Auch der Durst war derselbe. Nur der Puls, weniger gereizt und beschleunigt, thut 76 Schläge. Die Mittel von gestern und vorgestern wurden fortgereicht.

Vierter Tag. Die gestern stattgefundenen 5 Leibesöffnungen haben die Schmerzen des Kranken keinesweges erleichtert, denn sie ließen ihn weder auf dem Rücken, noch auf der einen oder der andern Seite liegen, daher er die ganze Nacht hindurch nicht geschlafen haben will. Der im Kreutz gemäßigter gewesene Schmerz war wiedergekehrt, und über den quer über die Brust beklagte er sich mehr wie gestern. Auch der nach der Beckenhöhle pressende, wieder nach den Kniekehlen ziehende ist ihm empfindlicher, als er bisher war. Die Haut noch trocken, und der nicht mehr so braune Harn trübe. Die Zunge zwar weniger belegt, der Geschmack aber noch ekelig und süß. Der Puls 90 Schläge. Wegen der noch kranken Schleimhaut des Magens nimmt Pat. No. 4.

Fünfter Tag. Nach einer abermals unruhig verlebten Nacht empfindet der Kranke jede Art von Schmerz noch in demselben Grade. Mehr als die übrigen Schmerzen belästigt ihn das Pressen nach der Beckenhöhle herab und das Drücken zu den beiden Seiten der Harnblase nach dem Scrotum zu. Die Zunge dagegen ist

weniger belegt, auch hat er Appetit, Etwas zu genießen. Der Blutkreislauf ist weniger aufgeregt, wie die von 90 auf 80 verminderten Pulsschläge bemerken ließen. Die Haut noch trocken, der Urin aber weniger gefärbt. No. 4 wird fortgenommen, und Pat. soll etwas Fleisch genießen.

Sechster Tag. Die weit weniger unruhige und mehr schlafvolle Nacht haben nicht beigetragen, daß die Schmerzen über die Brust mit dem zurückgekehrten Angstgefühl, so wie die der Harnblase dem Pat. leichter zu ertragen gewesen wären. Solche mußten gegentheils bedeutender sein, da der wieder voll, aber weich gewordene Puls 126 Schläge thut. Der Durst ist jedoch mäßig, die Zunge und der Geschmack rein, auch der Appetit gut, wozu die drei Leibesöffnungen mochten behülflich gewesen sein. Der Urin sieht fast normal aus. Um die durch die noch zu erleidenden Schmerzen sich aussprechenden Rückwirkungen des Blei's zu schwächen und wo möglich dieses zu zersetzen, wird No. 5 genommen.

Siebenter Tag. Die sich sehr gemäßigten Schmerzen, sowohl die quer über die Brust, mit ihrer Angst, als auch die in der Beckenhöhle, hatten den Kranken meistens schlafen lassen, wobei er mäßig geschwitzt habe. Doch sind die der Brust noch nicht gänzlich gewichen, welche mit dem ganz rhytmuslosen und häufig aussetzenden 84 Mal schlagenden Pulse im Zusammenhange stehen mögen. Die Schwefelsäure wird fortgenommen.

Achter Tag. Das Wohlbefinden ist, bis auf nur noch wenige Empfindung in der Brust wieder zurückgekehrt, und die nur noch unbedeutenden Schmerzen wurden während der mehrere Tage noch fortgenommenen Säure gänzlich zertheilt. J...n gab übrigens die Bleiarbeit auf.

No. 1. *Kali tartar.* ℥ij, *dec. lax. conc.* ℥ij, *solut s.* Stündlich 1 Eßlöffel voll. — No. 2. *Emuls. e ol. amygd.* ℥xvj, *s.* Halbstündlich $\frac{1}{2}$ Tasse voll. — No. 3. *Extr. theb. aq.* ℥β, *flor. malv. vulg.* ℥j, *sem. lini* ℥iiii, *pulv. m. s.* Zu Umschlägen. — No. 4. *Kali sulphur.* ℥β, *extr. gramin.* ℥iβ, *aq. fontan.* ℥iv. *solut. s.* Dreistündlich 1 Eßlöffel voll. — No. 5. *Acid. sulfur. dil.* ℥ij, *syr. e alth.* ℥ij, *m. s.* 50 bis 60 Tropfen mit einer Tasse Wasser vermischt zweistündlich zu nehmen.

f) Am 23. April konnte ein anderer durch das Bleioxyd krank gewordener Arbeiter T...nn das Bett nicht verlassen, woselbst ich

denselben am 25. dess. Mon. viel Schmerzen erdulnd antraf. Seit dem 2. Januar 1841 habe er in der Fabrik gearbeitet, aber vor fünf Tagen (demnach 15 Wochen gearbeitet) sei sein Leib verstopft worden, seit drei Tagen aber habe er heftig drückende Schmerzen im Leibe bekommen, gegen welche ihm sein Arzt (ein Promotus) gestern ein Brechmittel (*stib. tart. gr. iij, pulv. rd. ipecac. ʒj*) gegeben habe, ohne daß aber darauf weder Erbrechen, noch eine Erleichterung seiner Schmerzen erfolgt sei. Diesen Morgen jedoch wären einige Brocken Stuhlgangs auf ein Klystier von Chamillenabkochung abgegangen, aber keinesweges hätten sich durch dasselbe die Schmerzen gemindert.

Erster Tag, den 25. April 1841. Genannter T...nn, Vater von nur noch einem Kinde (denn drei Tage vorher hatte er zwei andere in einem Tage am Scharlachfieber verloren, über deren Verlust er aber sehr gleichgültig scheint), und wegen seines cholerischen Temperaments unglücklich verheirathet, hatte eine kleine, dumpfige und eben so schmutzige Parterrestube in einer sehr engen Gasse zur Wohnung. Er ist 36 Jahre alt, und will von jeher oft Nasenbluten und vor vier Jahren Gelbsucht gehabt haben, auch sei er von dieser Zeit an zu Leibschmerzen, mit vielen Blähungen verbunden, geneigt. Vordem habe er auch täglich Brantwein getrunken, den er aber, so lange er in der Fabrik arbeite, gelassen habe. Seine Körperconstitution ist schwächlich und gleicht mehr der einer phthisischen Beschaffenheit. Sein Gesicht hat ein leidendes, verkümmertes Ansehn und ist wie mit Mehl bestäubt.

Während der Unterredung mit ihm wird er oft durch Stöhnen unterbrochen und wirft sich vor Schmerzen im Leibe im Bette hin und her. Der Leib ist mehr zusammengeschnürt als eingezogen, so daß die Ribben beider Seiten über denselben weit vorragen. Als die trocken anzufühlende Bauchdecke nur leise berührt wird, empfindet er heftige Schmerzen, welche eine weitere Untersuchung des Leibes nicht zulassen. Die Zunge ist weißlich belegt, der Geschmack süßlich-bitter, der Mund ist trocken, und das Zahnfleisch sieht mit seinem livid gefärbten Rande krank aus. Alles Essen widersteht ihm, nur trinken will er, um den brennenden Durst zu löschen. Bei dem ist aber auch kein Urin abgegangen. Seine Brust ist bis jetzt noch frei, der Kopf auch ohne Schmerz, und der volle Puls hat 60 Schläge.

Den durch die eben wahrgenommenen kranken Erscheinungen

als entzündlich bezeichneten Zustand zu beschränken und die Verstopfung des Leibes zu heben, wird No. 1, dann zweistündlich ein Klystier von *Dec. lini* mit $\frac{1}{2}$ Tasse Leinöl und No. 2 nebst Haferschleim als Getränk gereicht.

(Abends. Auf drei durch Klystiere bewirkte Stuhlgänge haben sich die Schmerzen des Leibes, selbst bei der Untersuchung desselben, um ein Bedeutendes gelagert, daher der Leib nicht mehr so eingeschnürt und Pat. zu Zeiten geschlummert hat. In der Zwischenzeit aber hat er sich gegen eine halbe Stunde gewürgt, worauf er eine Menge grüner Schleimmassen von sich gegeben hat. Bei dem Brechen selbst ist er von einer brennenden Empfindung hinter dem Brustbein befallen worden, welche ihn noch belästigt. Dabei ist der Puls mehr voll geworden, und gereizt thut er 74 Schläge. Der Durst ist aber weniger brennend, die Zunge mehr weiß belegt, der Geschmack bitterlich und der Appetit fehlt. Auch der Urin ist noch ausgeblieben. Sämmtliche ärztliche Anordnung wird fortgesetzt.

Zweiter Tag. Nach einem zweistündigen, aber unruhigen Schläfe haben die in den Leib wiedergekehrten Schmerzen den Pat. den übrigen Theil der Nacht nicht ruhen lassen. Besonders aber sind es die nach den Genitalien drückenden Empfindungen, noch mehr aber das Pressen auf den Enddarm, was ihn bis zum Wehklagen bringt, da bis jetzt weder Stuhlgang dagewesen, noch Harn erfolgt ist. Dagegen ist das hinter dem Brustbein gewesene Brennen weniger. Aber auch der Puls, der gestern Abend 74 Schläge hatte, ist auf 56 herabgekommen, er ist zwar stossend, jedoch weich. Das Gesicht ist mehr verfallen und gelb gefärbt. Der Durst ist wieder groß und die Zunge hat einen dicken Ueberzug bekommen. Der genommenen Anzeige auf eine noch mehr wirksame Weise nachzukommen, wird No. 1 mit No. 3 innerlich, und No. 4 und 5 äußerlich, nebst zweistündlichen Klystieren von No. 4 mit $\frac{1}{2}$ Tasse Leinöl gegeben.

Abends. Heftige Leibschmerzen haben Pat. zu Zeiten nur Minuten lang schlafen lassen, auf welche nach und nach zehn mit schwarzen, pechartig glänzenden Massen, die den der *Melaena* gleich, mit Stuhlgang vermischte Leibesöffnungen gefolgt sind, nach welchen dann der herabpressende Druck erleichtert ist. Urin aber fehlte dabei noch. Der Durst ist noch groß, die Zunge am Rande rein, der Geschmack schleimig, und der volle weiche Puls schlägt

noch 54 Mal. Aufser No. 2 und No. 6 nebst den Klystieren erhielt Pat. Haferschleim reichlich zu trinken, No. 1 und No. 3 aber wurden ausgesetzt.

Dritter Tag. Nur dann hat Pat. schlafen können, wenn die lange Zeit anhaltenden Schmerzen, welche schneidend aus dem linken Hypochondrion nach dem Enddarm zu zogen, etwas nachgelassen haben, nach welchen eine mit Darminhalt und coagulirtem schwarzen Blute vermischte Leibesöffnung und zwar zu 5 verschiedenen Malen folgte, deren Gesammtmenge gegen 2 Civil Pfunde Blut enthalten mag. Der erst heute abgegangene Urin sieht braunbierartig aus, und der über den ganzen Körper verbreitete Schweiß ist klebriger Natur. Die Magengegend ist noch gegen leichte Berührung empfindlich. Der Durst ist groß, der Geschmack fehlt, und die Zunge ist krustenartig mit Schleim bedeckt. Das Gesicht ist noch mehr gelb und entstellt. Der Puls ist weich, klein und hat 100 Schläge. Den kranken Hämorrhoidalgefäßen zu Hülfe zu kommen und der passiven Entzündung ihrer Gewebe zu begegnen, ward No. 2 mit No. 6 fortgenommen, die Abkochung von 4 vermischt mit dem 6. Theil Weinessig und Klystiere ebenfalls mit 6 vermischt von No. 4 angewendet, während Pat. Haferschleim und Kalbsbrühe und Kuhmilch als Getränk und Nahrung erhielt.

Abends. Die Klystiere haben etwas Darminhalt, jedoch ohne Spuren von Blut mitgebracht. Die Schmerzen sind sehr gemäfsigt, bis auf die quer über die Brust und die hinter dem Brustbein drückenden Empfindungen, bei denen der kleine weiche Puls 105 Mal schlägt. Die Zunge noch belegt, hat jedoch mehr Geschmack, aber der Durst ist noch bedeutend. Die Ordination ist die vom Morgen.

Vierter Tag. Die Leibscherzen haben Pat., wie auch die Untersuchung zeigt, wenig belästigt, nur viele Blähungen haben an der unruhig zugebrachten Nacht ihren Antheil. Auch belästigt denselben der quer über die Brust gehende und der hinter dem Brustbein liegende Druck nicht mehr in dem Grade wie gestern, wobei der Puls, zwar gereizt, aber mäfsig voll, nur 90 Mal schlägt. Der Stuhlgang ist ohne Blut, der Urin weniger gefärbt und der in der Nacht wiedergekehrte Schweiß hält noch an. Auch wirft Pat. von Zeit zu Zeit, jedoch ohne zu husten, Schleim aus. Die Zunge ist nur wenig noch weiß belegt, der Geschmack schleimig, der Durst aber mäfsig. Allein sein Kopf ist ihm, und zwar wegen Schwäche

seines Körpers, eingenommen. Arzneien und Getränke noch wie gestern.

Abends. Die Empfindungen in der Magengegend lagern sich zwar immer mehr, allein der Druck in der Brust ist dem Patienten noch empfindlich, so wie er auch den Kopf nicht zu halten vermag. Außerdem aber wird die Zunge noch reiner, der Geschmack besser und der Schleimauswurf läßt nach, auch bringt jedes Klystier etwas mit. Der Urin ist noch pomeranzenfarbig. Doch bessern sich seine Kräfte, wie der 84 Mal schlagende Puls und das frisch werdende Aussehen dathun, daher auch in der Medication für die Nacht nichts geändert wird.

Fünfter Tag. Den Schlaf haben die quer über die Brust wieder drückender gewordenen Schmerzen oft unterbrochen, auch in der Magengegend äußern sich die früher drückenden Empfindungen wieder und nur durch mehrere Klystiere ist ein Mal Stuhlgang erfolgt. Der Schleimauswurf aber wiederholt sich wieder reichlich, auch ist der Urin noch dunkel. Die Zunge dagegen ist fast rein, der Geschmack gut und der Hunger groß, daher Pat. des Mittags etwas Kalbfleisch bekommt. Auch lassen ihn die Kräfte zu halben Stunden außer dem Bette sein, während dem der Puls ruhig 84 Schläge thut. Pat. erhält noch dieselben Mittel.

Sechster Tag. Durch die quer über die Brust und jetzt mehr nach dem Rücken drückenden Schmerzen ist Pat. mehrmals in der Nacht erwacht, doch aber fühlt er sich gegen gestern mehr erkräftigt, obgleich der weiche mehr klein wie volle Puls 126 Mal schlägt. Der Stuhlgang ist freiwillig dagewesen. Die Zunge und der Geschmack ist rein, der Appetit gut und der Durst mäßig, daher Pat. statt der Arzneien mäßig kräftige Nahrung bekommt.

Achter Tag. Pat. brachte diese beiden Tage ohne irgend wahrzunehmende Schmerzen zu, denn die Leibesöffnung ist regelmäßig, sein Appetit gränzt an Heißhunger und die in freier Luft sich gemachte Körperbewegung läßt die wiederkehren wollende Gesundheit erkennen. Doch nur auf kurze Zeit. Denn die durch den nicht zu stillenden Hunger veranlafte Unmäßigkeit zog ihm eine Leibesverstopfung zu, die sich selbst durch mehrere Klystiere nicht beseitigen liefs. Gleichzeitig ergriff ihn aber auch noch ein heftig drückender Schmerz in dem linken Hypochondrion, mit dem er die Nacht hindurch sich krümmend und windend in dem Bett

herumgeworfen hat. Um Oeffnung zu erhalten, wird No. 7 genommen.

Neunter Tag. Uebelkeiten, Würgen und Aufstossen wechseln so lange mit einander ab, bis sich Pat. ein Mal erbricht, was jedoch nur wenig Schleim ist. Der Puls ist gereizt, härtlich und schlägt 100 Mal. Die Zunge ist wieder belegt und der Durst kann nicht gelöscht werden. Wegen der so großen Heftigkeit der Schmerzen, welche an die früher schmerzhafteste Stelle wiedergekehrt sind, werden 12 Blutegel angelegt, No. 7. fortgenommen und ausserdem No. 2, 4 und 5 angewendet.

Abends. Die Schmerzen haben um Vieles nachgelassen, auch sind fünf Stuhlausleerungen dagewesen. Der Puls ist zwar weniger gereizt, schlägt aber noch 100 Mal. Durst weniger, Zunge noch belegt und Appetit fehlt. Allgemeine Schmerzen aber sind durch seinen ganzen Körper verbreitet, als Folge der Verkrümmungen und Verdrehungen, welcher er sich wegen des heftigen Schmerzes nicht erwehren konnte. Nebst schleimigen Getränken wird nur No. 2 und 4 fortgesetzt.

Zehnter Tag, Abends. Nachdem Pat. die Nacht leidlich geschlafen, auch des Vormittags, ausser den allgemeinen Schmerzen seines Körpers, die fast dieselben von gestern waren, irgend einen andern nicht empfunden, auch des Mittags eine Wassersuppe mit Geschmack gegessen hat, dringt von den Oberarmen nach und nach durch die Unterarme nach den Händen vor ein empfindlich drückender Schmerz, der ihn nöthigt, die Vorderarme mit ihren Händen lang ausgestreckt liegen zu lassen, sollen sie nicht krampfhaft nach der Magengegend hingezogen und die Finger nicht eingekrümmt werden. Versucht es aber Pat., den Armen und Händen eine andere Lage in dem Bette zu geben, so beugen sich die Finger mit der Hand sogleich ein, doch so, daß sich beide wieder ausstrecken, so wie die vor sich hingestreckten Arme sich leicht in die Höhe heben lassen, da dann Hände und Finger in ihre vorher gehabte Einbeugung zurückkehren. Mit dieser Neigung der Arme sich krampfhaft einzubeugen, ist aber auch die epigastrische Gegend eingezogen und die hypogastrische vertieft und wie jene schmerzend. Das Gesicht sieht leblos, die Augen blicken starr vor sich hin, auf die an Pat. gethanen Fragen vermag er nicht zu antworten, und seine geistigen Vermögen sind gehemmt. Die Brust ist ihm beklommen und das Athmen ungleich. Der Puls ist bei

den 100 Schlägen gereizt, härtlich, voll und setzt aus. Fängt Pat. nach dem Krampfanfall an zu schlummern, so fährt er zusammen und ein bald vorübergehender Schweiß bricht aus. Der dagewesene wenige Stuhlgang sieht weißgelb aus und der ebenfalls wenige Urin hat einen ziegelartigen Satz. Den gereizten Nerven ihre krampfhaft rückwirkende Thätigkeit durch einen Gegenreiz zu entziehen, wird No. 8, dann so möglich den specifischen Wirkungen des Bleioxyds zu begegnen, wird No. 7 in langen Pausen gegeben und No. 4 und 5 angewendet, dagegen No. 6 weggelassen.

Elfter Tag. Wenn Patient nach Mitternacht nicht fortgeschlafen, so hat er doch die übrige Zeit der Nacht, die Angst und Kurzathmigkeit abgerechnet, ruhig gelegen. Von dem gestern erlittenen Krampfe her schmerzen ihn Arme und Ellenbogengelenke, besonders bei jeder Bewegung. Die Magengegend ist weniger eingezogen, die Bauchdecke aber der hypogastrischen Gegend liegt mehr auf der Wirbelsäule auf. Jedem übrigens sehr unbedeutenden Stuhlgange gehen tenesmenartige Bewegungen voraus und folgen ihnen auch nach, der Urin aber wie gestern. Die Zunge ist feucht und weiß belegt, der Geschmack fehlt und doch verlangt er nach Nahrungsmitteln. Der Puls härtlich, hat 78 Schläge. Dieselben Mittel, bis auf 7, werden fortgesetzt.

Abends. Nach einem Stuhlgang hat sich der Schmerz in der Magengegend gemälsigt und diese ist, wie die der untern Bauchgegend, weniger eingezogen. Die Angst hat nachgelassen und die Brust athmet wieder frei. Noch aber beklagt er sich über die beiden Unterarme, deren Gelenke, bewegt er solche, ihm empfindlich sind und den Ton von sich geben, als ob es in ihnen knackte. Die Zunge ist feucht und weißlich belegt, auch hält der Durst noch an. Die Ordination bleibt die von diesem Morgen, der aber No. 9. zugesetzt wird.

Zwölfter Tag. Krampfhafte Empfindungen in den Armen haben Patienten bei deren Bewegung mitten im Schlafe wieder gestört, während welchem er leichten Schweiß und nach diesem 6 Oeffnungen gehabt hat. Die noch etwas empfindliche Oberbauchgegend ist, wie die des Unterbauches, weniger eingezogen. Der Puls ist der gestrige und die zu gebrauchenden Mittel sind nebst schleimigem Getränke No. 5 und 9.

Abends. Das weniger schmerzhaft Befinden, besonders das der Arme, hat Pat. von Zeit zu Zeit außerhalb dem Bette zu-

bringen lassen. Die Zunge ist noch etwas weiß und was Pat. isst, geschieht aus Hunger, aber nicht mit Geschmack. Der Durst ist noch derselbe, den schleimige Getränke noch am meisten stillen. Gegen Abend stellen sich große Beängstigungen ein, der Athem wird beklommen, der volle Puls steigt auf 90 Schläge, setzt aber aus. Die Haut fühlt sich locker und heiß an, worauf sich ein allgemeiner Schweiß einstellt, bei welchem schleimige Getränke gereicht, die Arzneien aber ausgesetzt werden.

Dreizehnter Tag. Auf den gestern Abend sich eingestellten starken und drei Stunden angehaltenen Schweiß hat Pat. die Nacht hindurch ungestört geschlafen, worauf die Magengegend noch wenig eingezogen, vom Schmerz aber noch nicht ganz frei ist. Der Athem geht zwar gut von Statten, aber der weiche und doch gereizte Puls setzt bei den 90 Schlägen oft aus. Der Stuhlgang fehlt, allein der bräunliche Harn schlägt einen weißen Satz nieder. Die auch weiß belegte Zunge, der noch fehlende Geschmack und der ausgebliebene Stuhlgang zeigten noch No. 9 an.

Vierzehnter Tag. Der Schlaf hat Pat. zum ersten Male erquickt und er befindet sich im Allgemeinen bis auf eine noch unbehagliche Empfindung in der epigastrischen Gegend wohl. Auch hat No. 9 eine Oeffnung bewirkt. Die Zunge ist zwar noch belegt, doch hat sich der Geschmack gebessert. Auch setzt der Puls nicht mehr aus und ist, wie im Anfange der Krankheit, auf 60 Schläge wieder zurückgekommen. Der Darmschleimhaut, so wie der des Magens eine größere Thätigkeit zu geben und zugleich die Leibesöffnung zu unterhalten, erhielt Pat. No. 9.

Fünfzehnter Tag. Bis auf die noch belegte Zunge und den noch nicht völlig wiedergekommenen Appetit, befindet sich Pat. völlig wohl. Er nimmt No. 9 fort.

Sechzehnter Tag. Der zwei Mal breiartig gehabten Stuhlgänge ungeachtet bleibt die Zunge weißlich mit Schleim überzogen. Auch der Geschmack will nicht ganz rein werden, weswegen ich dem Pat., da er wieder zu seiner früheren Arbeit zurückzukehren sich nothgedrungen sieht, No. 9 und 10, nebst einer kräftig nährenden Kost, noch mehrere Tage hindurch zu gebrauchen besonders anrieth.

Ob nun gleich das allgemeine Wohlbefinden hergestellt zu sein scheint, so giebt doch dagegen der am Zahnfleische livid gebliebene Rand, so wie das bleiche und leblose Gesicht noch zu erkennen,

dafs das auf T...nn eingewirkte Bleioxyd noch in seiner Nachwirkung begriffen sei, welche abzuwarten, seine häuslichen Verhältnisse ihm nicht länger, als bis zum 14. Mai, an welchem Tage er wieder in Arbeit ging, gestatteten.

Nachdem T...nn vom 14. Mai bis zum 24. Juli 1841 (10 Wochen), sich wieder mit Bleiarbeit befaßt hatte, beklagt er sich auf dem Zimmer des Verf., dafs er seit vielen Tagen wieder von Brustschmerzen befallen und sehr ermattet sei, sonst aber sich wohl befinde.

Erster Tag des Rückfalles. Sein ungleicher Puls war gereizt und hatte 80 Schläge. Da bis an diesen Tag die Verdauung noch in Ordnung war, so konnte allerdings, soll Schwefelsäure das in dem lebenden Organismus wirkende Bleioxyd auf chemischem Wege neutralisiren und somit unwirksam machen, dieses Mittel den Pat. von seinen Bleizufällen befreien. In dieser Voraussetzung erhielt Pat. No. 11.

Zweiter Tag. Der Brustschmerz ist zwar gelinder, die Mattigkeit aber um so gröfser. Der Puls noch mehr als gestern ungleich und auf 86 Schläge gestiegen. Allein der Stuhlgang bleibt nicht aus und der Appetit ist gut.

Dritter Tag. Um vieles mäßiger empfindet Pat. zwar die Brustschmerzen, auch sind zwei Oeffnungen dagewesen, allein sein Kopf ist von einem Schmerz befallen worden, bei dem ihm, wenn er sich bewegt, schwindlich wird. Der Urin hat eine braune Farbe bekommen und Alles schmeckt ihm süßlich und widerlich-bitter, was ihm den Hunger benimmt. Der 90 Mal schlagende Puls ist voll und gereizt.

Vierter Tag. Das mehr rechts, wie links in der Brust und zwar selbst in deren Warze sich äufsernde Drücken ist seit gestern Nachmittags bis heute bedentsamer. Die Zunge belegt sich wieder, das Zahnfleisch ist am Rande noch mehr livid, als in der ersten Krankheit, der Geschmack bitter zusammenziehend. Pat. ist ohne Hunger, hat aber vielen Durst. Stuhlgang ist ein Mal dagewesen, der Urin sieht braun aus und der ungleiche und aussetzende Puls ist voll und schlägt 76 Mal. No. 11 wird nebst schleimigem Getränke fortgenommen.

Fünfter Tag. Die Brustschmerzen sind wie die von gestern, aber der typisch ungleiche Puls thut die 90 Schläge bald geschwinder, bald langsamer, die Zunge ist zwar wieder rein, der

Rand des Zahnfleisches aber dunkler livid geworden, der Geschmack fortwährend bitter, der Hunger bleibt gänzlich weg, der Durst aber ist vermehrt. Stuhlgang ist erfolgt und der Urin ist weniger braun. Dasselbe Medicament.

Sechster Tag. Die Schmerzen über die Brust sind heute weniger empfindlich, der bittere Geschmack aber ist noch derselbe, auch der Appetit fehlt noch, die 91 Pulsschläge sind ganz ohne allen Rhythmus und darum kaum zu zählen. Pat. bleibt bei der Ordination von gestern.

Siebenter Tag. Pat. empfindet, bleibt er in Unthätigkeit, die quer über die Brust gehenden Schmerzen weniger, als wenn er sich bewegt. Zudem hat sich aber auch noch eine Angst des Pat. bemeistert, welche, breitet er die Arme aus, oder holt er tief Athem, ihm peinlich wird, wobei der 70 Mal schlagende Puls noch ungleich und aussetzend, doch weniger wie gestern ist. Die zwar reine Zunge äußert aber noch einen bitteren Geschmack, wegen dessen Pat. noch Nichts essen kann.

Um sich bestimmt zu überzeugen, ob die Schwefelsäure, da solche bei H.....l wegen der neben ihr gebrauchten Arzneien nicht in ihrer specifischen Wirkung rein beobachtet werden konnte, das Bleioxyd zersetze und dieses mit jener eine andere Verbindung eingehe und die Bleikrankheit auf diese Weise heilen könne, oder ob diese Säure sonst eine Eigenschaft habe, die Wirkungen des Bleioxyds im thierischen Organismus zu neutralisiren, wird dieselbe den

8. und 9. Tag, aller kranken Zufälle ungeachtet auf dieselbe Weise noch fortgenommen.

Allein, wenn auch die während der neun Tage hindurch gebrauchte Mineralsäure einige Erscheinungen bald mehr, bald weniger gelindert hatte, so fragt es sich, ob diese zeitweilige Linderung eine Wirkung dieses sauren Mittels, oder eine auf den kranken Organismus eingewirkte Potenz gewesen sei.

Es haben sich aber die Bleizufälle während des neuntägigen alleinigen Gebrauchs der Schwefelsäure nicht nur allein nicht gemindert, sondern im Gegentheil haben sich solche nicht nur intensiv gesteigert, sondern auch extensiv vermehrt, ja es hat sogar diese Krankheit des Pat. freilich durch andere noch hinzu getretene Zufälle einen größern und bedeutungsvollern Umfang erhalten. Es giebt daher diese gesteigerte, nicht aber durch die gebrauchte Schwefel-

säure geheilte Krankheit, wenigstens bei diesem Kranken, den Beweis, daß die Schwefelsäure kein absolut specifisches Mittel gegen die Bleikolik sein könne. Es könnte jedoch entgegnet werden, daß, während Pat., als solcher, die Arbeit in der Fabrik noch fortsetzte, eine grössere Menge Oxyd in seinem Körper aufgenommen worden, durch welche derselbe zu der verschlimmerten Bleikrankheit potenziret worden sei. Wenn nun aber eine vermehrte Menge von dem Saturninoxid wirklich in den Körper des Pat. eingedrungen wäre, so sollte die Schwefelsäure auch die zu erfolgende Rückwirkung des Oxyds verhindern, so wie Oel und andere fette Stoffe die Aufsaugung desselben beschränken.

Allein statt in diesen beiden Tagen die kranken Erscheinungen, wenn auch nicht gehoben, doch wenigstens nicht gesteigert zu sehen, berichtet Pat., daß der quer über die Brust drückende Schmerz am 31. Juli des Nachmittags nach dem Unterleibe herab in die Nabelgegend gefallen und er sogar hartleibig geworden sei. Auch habe er die Nacht nicht geschlafen, da es ihn auf dem Mastdarm presse und sein Wasser mit Schneiden abgehe, das mehr gelb, wie die Tage daher aussehe.

Während Pat. mir dieses am Zehnten Tage, in dem Bette liegend mitgetheilt, befällt ihn von Zeit zu Zeit ein bis zum Erbrechen gehendes Würgen, das jedes Mal in Aufstossen, abwechselnd mit Seufzen sich endigte. Der Appetit fehlt gänzlich, aber der Durst ist groß. Der Geschmack ist süßlich zusammenziehend und die Zunge mit einer weissen und dicken Kruste überzogen. Der livide Rand des Zahnfleisches ist breiter geworden und ein aus der Mundhöhle aufsteigender Dunst ist süßlich krank, aber nicht widerlich. Die Haut seines Gesichts ist trocken, wie mit Bleioxyd bestäubt und sieht verfallen aus. Die Bauchdecke ist eingezogen und schmerzhaft. Der 100 Mal schlagende Puls setzt aus und seine Schläge sind hastig und ungleich. Ausser Haferschleim erhält Pat. No. 2 und 13.

Elfter Tag. Pat. hat etwas geschlafen und darauf zwei sehr erleichternde Oeffnungen gehabt. Dennoch ist ihm die Brust nicht frei, die Schmerzen ziehen in ihr, wie in dem Leibe, hin und her, ohne einen fixen Punkt zu haben, und will er aus dem Bette gehen, so brechen die Kniee, vor Schmerz in selben, unter ihm zusammen. Versucht Pat. etwas zu sich zu nehmen, so macht es ihm Mühe, es hinter zu schlingen. Der Beleg der Zunge ist zwar

dünnere, der Geschmack bleibt aber ganz derselbe und ohne Appetit. Der Rand des Zahnfleisches ist zwar schmaler livid, aber nur dadurch, daß er sich von den Zähnen abgelöst hat. Der Typus des 78 Mal schlagenden Pulses ist gleichmäfsig geworden. Von No. 13 wird statt zwei, nur ein Eßlöffel voll genommen.

Abends. Zwar hat Pat. noch einen Stuhlgang gehabt, selbst die Zunge ist weniger belegt, und doch hat Pat. ein Mal gebrochen, da ihm sein Geschmack so widerlich ist und ihm alles Essen verleidet. Der Durst ist grofs. Der drückende Schmerz um den Nabel herum zieht sich von hier nach dem Rücken hinter und benimmt dem Pat. jede Aeufserung seiner Kraft. Auch der Puls zeigt sich durch sein Gespanntsein, durch seine Ungleichheit und sein Aussetzen im hohen Grade veränderlich, da er bei der ersten Untersuchung 87, und 10 Minuten nachher 100 Schläge thut. Die Verdauungsorgane von ihrem kranken Reize frei zu machen und dem Gefäßsystem mit dem seiner Nerven den kranken Reiz zu benehmen, wird No. 2 und 14 verordnet.

Zwölfter Tag. Nachdem Pat. ziemlich ruhig geschlafen und gelinde geschwitzt hat, weckt ihn die drückende Empfindung in der Magengegend, wobei es ihm häufig aufstößt, er auch einen Stuhlgang hat, der aber nicht erleichtert. Nur die Kniegelenke schmerzen nicht mehr und der widerlich-bittere Geschmack hat sich verloren, obgleich die Zunge mit mehr Schleim belegt ist. Der Durst ist weniger, der Appetit aber stärker. Der Puls ist klein, ungleich und hat 84 Schläge. Sein Ansehn ist noch wie verwischt und das Gesicht wie gepudert.

No. 2 und 13 bleiben verordnet.

Abends. Aufser dem peinlich fortwährenden Druck in der Magengegend und aufser dem hastigen auf 100 Schläge gestiegenen Puls befindet sich Pat. wie diesen Morgen, daher auch in der Ordination Nichts verändert wird.

Dreizehnter Tag. Wegen einer brennenden, den Pat. längs des *Coli transversi* befallenen Hitze hat er wenig zu schlafen vermocht, da er bei derselben nicht allein Drücken in der Magengegend empfindet, sondern auch, von einer ängstlichen Unruhe befallen, nicht auf einer Stelle in dem Bette gelassen wird, was um so mehr besorgt macht, da sein Gesicht mehr dem eines hippokratischen gleicht. Der in seinem Durchmesser sehr ungleiche Puls setzt halb und ganz aus und schlägt nur 74 Mal (34 Schläge we-

niger wie gestern). Der widerlich zusammenziehende Geschmack ist wiedergekommen, die Zunge auch mehr wie gestern belegt, und der kranke Geruch aus der Mundhöhle ist heute noch stärker. Der Durst ist sonst mäßig, aber an Appetit ist nicht zu denken. Die vegetative Sphäre der noch ergriffenen Verdauungsorgane zu beleben und die erhöhte Reizbarkeit des Magens mit seinen Nerven herabzustimmen, wird No. 2, 5 und 14 ordinirt.

Abends. Die drückende Empfindung in der Magengegend ist viel weniger, die andern kranken Zufälle sind, bis auf die wieder auf 100 gestiegenen Pulsschläge, die zusammengezogen und aussetzend sind, dieselben; daher die Mittel von diesem Morgen für die Nacht verbleiben.

Vierzehnter Tag. Pat. hat mit Unterbrechung geschlafen, dabei geduftet und nachher einen Stuhlgang gehabt, nach welchem sich die drückende Empfindung nur zum Theil gehoben hat. Auch ist die Zunge noch nicht rein, wie auch der Geschmack noch süßlich und widerlich bitter ist, und der Durst noch anhält. Der Urin ist ebenfalls noch bräunlich. Der wie gestern aussetzende Puls schlägt 110 Mal, No. 2, 5, 6 und 14 werden fortgesetzt.

Fünfzehnter Tag. Pat. hat recht ruhig, unter immerwährendem Duften, geschlafen, worauf sich von dem Drücken in der Magengegend nur sehr wenig zeigt. Auch ist ein Mal Stuhlgang erfolgt, aber der Harn ist noch bräunlich gefärbt. Die Zunge ist zwar völlig rein, dennoch aber ist der Geschmack von Allem, was Pat. zu sich nimmt, ihm als süßlich zuwider. Der Puls thut 94 Schläge, die bald langsam, bald geschwind sind. In der Ordination wird Nichts verändert.

Sechszehnter Tag. Bis auf ein Drücken, das sich aus der Magengegend nach den beiden Seiten der falschen Rippen sich ausbreitend, heraufzog, fängt Pat. an, sich immer weniger leidend zu fühlen. Zwar hat der 92 Mal schlagende Puls noch den normwidrigen Rhythmus von gestern, allein die Verrichtungen des Verdauungskanal gehen geregelt von statten, das Ansehen gewinnt an Lebhaftigkeit und der Körper nimmt an Kräften zu. No. 14 wird noch fortgebraucht.

Achtzehnter Tag. Der ungleiche, nur 88 Mal schlagende Puls, so wie der noch livide Rand, sind die einzigen Erscheinungen, welche, von der wiedergekehrten Bleikolik zurückbleiben. Das Allgemeinbefinden T...nn's bessert sich täglich, und in dem Grade,

als sein Gesicht an Lebhaftigkeit zunimmt, in demselben vermehren sich auch seine Kräfte, weshalb derselbe, aus der ärztlichen Behandlung entlassen, am 14. August zu seiner früheren Arbeit zurückkehrt.

Wenn T...nn nach der ersten Bleikrankheit bis zu dem ersten Recidiv 10 Wochen hindurch von dem einen bis zu dem darauf folgenden Bleianfalle verschont blieb, so beträgt dagegen die Zeit vom 14. August bis zu dem 13. September nur 4 Wochen, nach deren Verlauf T...nn einen zweiten Rückfall bekommt.

Am 15. des zuletzt genannten Monats klagte nämlich Pat., daß ihm seit zwei Tagen anhaltend schlimm sei, auch habe von dieser Zeit an der Stuhlgang ausgesetzt. Der Körper sei ihm sehr schwer, Frost wechsele mit Hitze ab, und im Magen empfinde er einen drückenden Schmerz.

Erster Tag (15. Sept.) Bei der über Pat. Befinden angestellten Exploration ergiebt sich Folgendes: die Zunge desselben ist leicht mit Schleim bedeckt, der Rand des Zahnfleisches, wie in den beiden bestandenen Saturninkrankheiten, noch eben so livid gefärbt, so wie auch noch dessen Ansehen wieder verbleicht erscheint und der süßlich-bitterliche Geschmack ihm zuwider ist. Der Appetit fehlt, dafür aber will er lieber trinken. Der Urin, wie der Stuhlgang ist ausgeblieben. Der volle Puls ist beschleunigt und hat 78 Schläge.

Um die Verstopfung zu beseitigen und die Fieberbewegungen zu mäßigen, wird No. 15 genommen und Haferschleim als Getränk angerathen.

Zweiter Tag. Die Nacht war wegen der in dem Magen drückenden Schmerzen, die sich nach der Brust heraufziehen, schlaflos. Der Leib ist noch verstopft und der nur wenig mit Brennen gelassene Urin sieht sehr dunkel aus. Schauer wechselt noch mit Hitze ab, und die Mattigkeit hält noch an. Zunge und Geschmack ist derselbe. Der Puls ist zwar weniger voll, schlägt aber 124 Mal, setzt jedoch noch nicht aus. Nächste No. 15 wird noch No. 2 und 16 in Anwendung gebracht.

Dritter Tag. Auf den gestern Abend erfolgten Stuhlgang hat Pat. einige Stunden geschlafen, auch gegen Morgen etwas geschwitzt, worauf wieder einige den Pat. erleichternde Oeffnungen erfolgt sind. Auch ist bald nach denselben der drückende Schmerz, aus dem Magen wenigstens, weggegangen, dafür aber hat sich eine

schmerzliche Empfindung quer über die Brust gelegt, die sich in den linken Arm hineinzieht. Der Puls ist sehr klein, zusammengezogen und schlägt noch wie gestern 124 Mal. Die Zunge ist weißlich bedeckt, der Geschmack nur schleimig, und Pat. hat auch etwas Appetit. Der Harn ist weniger gefärbt und brennt bei'm Lassen nicht mehr. Das Gemeingefühl des Pat. fängt an, sich zu erkräftigen, sein Gesicht bleibt aber noch verbleicht. Dieselben Mittel nebst schleimigem Getränke werden beibehalten.

Vierter Tag. In Folge der mit Schlaf zugebrachten Nacht findet sich Pat. weit weniger angegriffen, wozu ein mäßig gehabter Schweiß mit beigetragen hat. Auch die beiden reichlichen Ausleerungen, so wie der viele schleimige Bodensatz des zwei Mal gelassenen Harns, haben zur Erleichterung der Schmerzen in der Brust mitgewirkt, wie der in der Magengegend noch gebliebene Druck und die quer über die Brust gehende Empfindung sich noch mehr gemäßigt bemerken lassen. Die Zunge wird rein wie der Geschmack, auch der Durst hat nachgelassen. Und selbst der Puls, obgleich aussetzend, ist bei seinen 100 Schlägen nicht mehr so gereizt. Mit No. 15 und 16 wird eine mehr kräftige Nahrung verbunden.

Am fünften und sechsten Tage zeigt sich Pat. sichtlich sich erholend. Während der beiden Nächte hat er viel geschwitzt, auch jeden dieser beiden Tage eine Oeffnung gehabt und sedimentartigen Urin gelassen. Die Schmerzen in dem Magen, wie die in der Brust haben aufgehört, und der zwar noch aussetzende Puls ist bis auf 90 Schläge zurückgegangen. Die Zunge ist frei, der Geschmack rein und Pat. bei gutem Appetit, daher er sich in freier Luft viel Bewegung macht. Allein das Zahnfleisch ist noch eben so wie anfänglich beschaffen, und wenn auch das Ansehen munter wird, so hat dem ungeachtet das Gesicht noch seine bleiche Farbe. T...nn nimmt No. 15, jedoch in längern Pausen, fort.

Siebenter und achter Tag. Da das wiedergekehrte Wohlbefinden T...nn's sich noch mehr durch jede der Verrichtungen seines Körpers bestätigte, so hört T...nn auf, Arzneien zu gebrauchen, dagegen ich dringlichst eine kräftige Kost, so ihm möglich, bei seiner Bleiarbeit zu nehmen, anempfahl, um so mehr, da derselbe schon am 23. September wieder an seine vorige Arbeit zu gehen genöthigt war.

Da T...nn, aufser der Arbeit in der Fabrik, auch einen Theil seiner Tagearbeit in freier Luft zu verrichten hatte, so konnte die

in dem darauf folgenden November bei NON-Winde stattfindende rauhe und kalte, mit Schnee und Regen abwechselnde Witterung unmöglich, ohne der Gesundheit dieses Arbeiters nachtheilig zu werden, vorübergehen.

Bei dieser schädlich werdenden Atmosphäre, verbunden mit dem in den Körper T...nn's verderblich eindringenden Bleioxyd, mußte derselbe abermals am 19. Nov. (nach Verlauf von 9 Wochen) den durch jene beiden Agentien hervorgerufenen Rückwirkungen unterliegen, welche mit Frost und Hitze, begleitet von Husten und Brustschmerzen, wie T...nn angab, begonnen haben.

Erster Tag, am 20. Nov. Pat. hat große mit unterlaufendem Schauer abwechselnde Hitze, während er oft, jedoch trocken husten muß, wobei es ihn jedes Mal in der rechten Seite der Brust schmerzlich sticht, was ihn auch nicht tief einathmen läßt. Die Nacht habe er schlaflos zugebracht, viel geschwitzt, aber ohne Erleichterung, da er sich sehr matt fühle. Seine Gesichtsfarbe ist noch mehr wie früher verbleicht und gelb, die Haut wie bestäubt und trocken, so auch die Hand. Die nicht ganz feuchte Zunge ist etwas weiß belegt, das Zahnfleisch sieht krank und dessen Rand eben noch so bleigrau aus, und der Geschmack ist ekelig-süß. Der Appetit fehlt, der Durst ist aber groß. Von vorgestern an leidet er an Verstopfung, und der sehr wenig gelassene Harn ist strohgelb. Der Puls ist voll, weich und schlägt 80 Mal. Den subinflammatorisch-rheumatischen Reiz zu nehmen und gleichzeitig das Bleioxyd in seiner Rückwirkung unschädlich zu machen, nimmt Pat. No. 17 und trinkt Haferschleim nebst No. 18.

Zweiter Tag. Während der ganz ohne Schlaf verlebten Nacht hat sich der Schmerz von der Brust weggewendet und sich über den Rücken nach dem Hals herauf und so auch vor nach dem Leibe, noch mehr aber in der Magengegend als ein drehender und bohrender verbreitet. Der Husten ist aber derselbe noch, auch ist das Athmen nicht frei. Die Verstopfung hält an, zu der noch überdies Uebelkeiten getreten sind. Sie kommen oft wieder und gehen in Brechen über, doch bricht er nur Haferschleim und Thee aus. Die Zunge ist zwar rein geworden, der Geschmack aber süßlich zusammenziehend und der Durst noch groß. Der Puls ist noch voll und weich, aber hat nur 72 Schläge. Von No. 17 werden 2 Eßlöffel statt eines gegeben, das übrige Verfahren wie gestern.

Abends. Ausser dem in sehr kleinen Mengen getrunkenen kalten Wasser und ausser der Medicin bricht Pat. alles Andere weg. Die drehenden Empfindungen in der Magengegend sind jetzt drückend, und diese wie der ganze aufgelockerte Leib lassen sich sehr empfindlich anfühlen. Jeder andere Schmerz ist fast wie gewichen, und doch läßt die Unruhe den Pat. nicht lange auf einer Stelle liegen. Der Urin ist dunkelbraun, und der Leib ist noch verstopft. Der härtlich gewordene Puls schlägt nur 65 Mal. Mit No. 17 wird No. 7 abwechselnd gegeben, so wie Haferschleim als Getränk gereicht, No. 16 äusserlich aufgelegt, und Klystiere von Leinmehl-abkochung und Leinöl gegeben.

Dritter Tag. Auf die gestern Abend in harten Knoten unter vieler Luftentwicklung von sich gegangene Oeffnung hat Pat. eine sehr schlaflose Nacht gehabt. Die Magengegend, statt aufgetrieben, ist mit der ganzen Bauchdecke eingezogen, und so auch die schmerz-hafte Empfindlichkeit derselben noch mehr erhöht. Auch die Uebelkeiten sind noch da und vermindern sich nur dann, wenn etwas dünner Schleim weggebrochen wird, was öfteres Trinken erleichtert, da dann auch die ängstliche Unruhe nachläßt. Der Husten hat aufgehört und der Athem ist frei geworden. Die Zunge ist noch rein, der Geschmack aber noch süßlich-bitter, jedoch der Durst nicht mehr so brennend. Die Gesichtsfarbe ist zwar weniger gelb, aber immer noch leblos. Der bis zu 92 Schlägen gesteigerte Puls ist aber auch hart geworden. Die krampfhaft entzündliche Stuhlgangsverstopfung zu heben, wurde statt No. 17 die No. 19 mit No. 7 gereicht und nebst No. 18 und Klystieren angewendet und Haferschleim mit Milch als Getränk verordnet.

Abends. Auf zwei wässerige mit Substanz vermengte Stuhlgänge sind die Schmerzen in der Magengegend etwas weniger, auch ist die Bauchdecke nicht mehr so krampfhaft eingezogen. Dem ungeachtet aber wechseln Uebelkeiten mit Erbrechen eines Theiles von dem, was Pat. trinkt, mit einander ab. Der Durst ist, wie die Unruhe, noch eben so groß. Der Urin brennt und ist sehr dunkel. Der Puls, voll und hart, setzt auch aus und hat 90 Schläge. Dieselben Mittel und Getränke werden in der Nacht fortgesetzt.

Vierter Tag. In der ohne Schlaf zugebrachten Nacht sind unter tenesmotischen Schmerzen drei Stuhlgänge erfolgt, auf welche das Drücken in der Magengegend noch mehr gemäfsigt ist, auch

die Uebelkeiten und das Erbrechen weggeblieben sind. Dagegen hat sich ein Druck hinter dem Brustbein eingestellt. Der noch volle Puls ist zwar weniger hart, aber ungleich, und hat 85 Schläge. Die Zunge ist rein, der Geschmack weniger bitter und der Durst noch geringer, und Pat. hat einigen Appetit, dem zu genügen er eine nährnde Suppe von Kalbsbrühe ißt. Die Arzneien setzt er in längern Pausen fort.

Fünfter Tag. Pat. hat, da die Schmerzen gänzlich nachgelassen, gut geschlafen, dabei geschwitzt, und nachher zwei erleichternde Stuhlgänge gehabt. Der Harn ist jedoch noch braun, so wie der Geschmack noch bitter, der Durst ein gewöhnlicher, der Hunger aber groß. Der weiche Puls setzt noch aus und hat 76 Schläge. Sein Ansehn ist munterer, zeichnet sich aber noch durch seine bleiche Farbe aus. Dieselbe Ordination bleibt.

Sechster und achter Tag. Auffallend hat sich Pat. erholt, seine Verdauung ist hergestellt. Jede andere Verrichtung seines Körpers geht normal von statten. Nur der bald süßliche, bald bittere Geschmack, so wie der bleigraue Rand des Zahnfleisches sind die anamnestischen Zeichen der bestandenen Krankheit. Um aber T...nn den fremdartigen Geschmack zu benehmen, gebrauchte er noch während der ersten Tage seiner wiederangefangenen Arbeit No. 19.

Wenn nun schon die leibliche Kraft T...nn's für die von ihm verlangte Arbeit mechanisch ausreichte, so ist sein Organismus doch nicht dynamisch qualitativ geeignet, gegen die Einwirkungen des schädlich werden könnenden Bleioxyds auf lange Zeit unempfindlich zu bleiben, daher er bald nachher, um seine Gesundheit zu bewahren, diese Art von Beschäftigung aufgab.

Nach Verlauf von 8 Monaten gab es die Gelegenheit, T...nn über seine derzeitige Gesundheit zu sprechen und dabei wahrzunehmen, daß das bleiche und verblichene Ansehn seines Antlitzes durch ein munteres Colorit ausgewechselt, und daß selbst der livide Rand an dem Zahnfleische nicht mehr zu sehen war, obgleich der Rand selbst, von den Zähnen abgelöst, demjenigen glich, den man an dem Zahnfleisch findet, dessen Zähne nicht gehörig gereinigt, oder auch dem Rande des Zahnfleisches, der sich bei dem Mercurialfieber ablöst.

No. 1. *Pulv. gi. arab. ʒj, pot. tartar. ʒβ, dec. laxat. conc. ʒiv solut. s.* Stündlich 1 Eßlöffel voll zu nehmen. — No. 2. *Emuls.*

oleos. ℥xvj s. Stündlich $\frac{1}{2}$ Tasse voll nach und nach zu nehmen. — No. 3. *Hydr. mur. m. gr. iv, gi. arab., sachar. lact. ā gr. v, pulv. m. d. tal. dos. vj, s.* Alle zwei Stunden 1 Pulver mit 1 Eßlöffel von No. 1 vermischt zu nehmen. — No. 4. *Caps. papav. n. vj, sem. lini pulv. ℥viij m. s.* Den vierten Theil mit $\frac{6}{4}$ Mefskannen Wasser zu kochen. — No. 5. *Ungt. hyosc. ℥j s.* Zum Auflegen. — No. 6. *Aq. lauroceras. ℥β s.* Vierstündlich 20 Tropfen innerlich, und 40 Tropfen mit dem Klystier zu geben. — No. 7. *Ol. ricini rec. expr. ℥j s.* Vierstündlich 1 Eßlöffel voll zu nehmen. — No. 8. *Liq. ammon. carb. ℥ij s.* Halbstündlich 10 Tropfen zu geben. — No. 9. *Kali sulfur. ℥iij. dec. lax. conc. ℥iij sol. s.* Vierstündlich 1 Eßlöffel voll zu nehmen. — No. 10. *Kali sulfur. ℥β, extr. gram. ℥iβ, aq. fontan. ℥iv solut. s.* Des Nachmittags dreistündlich 1 Eßlöffel voll zu nehmen. — No. 11. *Acid. sulfur. dilut. ℥j, syr. simpl. ℥β, aq. fontan. ℥iv m. s.* Stündlich 1 Eßlöffel voll mit Wasser zu nehmen. — No. 12. *Magn. sulf., mann. calabr. ā ℥ij, aq. fervid. ℥vj, solut. adm., syr. cerasor. ℥ij s.* Stündlich 2 Eßlöffel voll zu nehmen. — No. 13. *Pulv. gi. arab. ℥j, pulv. kali tart. ℥β, extr. gramin. ℥j, dec. laxat. conc. ℥iv, sol. s.* Stündlich 1 Eßlöffel voll zu nehmen. — No. 14. *Pulv. gi. arab. ℥ij, pot. tart. ℥β. extr. gramin. ℥j, aq. fontan. ℥iv solut. s.* Dreistündlich 1 Eßlöffel voll zu nehmen. — No. 15. *Nitr. potass. ℥j, magn. sulfur. ℥j, dec. laxat. conc. ℥iv solut. s.* Stündlich 1 Eßlöffel voll zu nehmen. — No. 16. *Ol. hyosc. coct. ℥ij s.* Zum Einreiben. — No. 17. *Nitr. potass. ℥iβ, pulp. tamar. ℥β, dec. lax. conc. ℥iv, solv. et adm. syr. alth. ℥β s.* Stündlich 1 Eßlöffel voll zu nehmen. — No. 18. *Fl. malv. vulg., hb. alth. ā ℥β conc. m. s.* Zum Thee. — No. 19. *Extr. gramin. ℥jβ, dec. lax. conc. ℥iv, solut. add. liq. kali acct. sylv. ℥β s.* Vierstündlich 1 Eßlöffel voll zu nehmen.

g) Zu derselben Zeit erkrankte auch G...g, Commis eines Bleioxydgeschäfts. Schon im November 1840 erlitt derselbe eine Entzündung der Gekrösdrüsen, die sich jedoch durch ihre pathognomischen Zeichen von denen der saturninischen Kolik wesentlich unterschied, um so mehr, als selbige die Wirkung von dem Druck eines großen, mehrere Centner schweren Fasses, welches ihm auf den Leib gerollt, war. Nachdem G...g von diesem im dritten Grade verlaufenen Entzündungsfieber geheilt war, kehrte nicht nur seine Gesundheit, deren er sich früher erfreute, wieder zurück,

sondern auch sein Körper erhielt mitten unter dem Bleioxydstaub die vordem ihm eigen gewesene Lebensfülle wieder, die ihm auch bis Ausgang Winters 1840 bis 1841 verblieb. Von dieser Zeit an aber verlor G...g nach und nach die Frischheit seines Antlitzes, sein wohlbeleibter Körper nahm allmählig ab, die Hautdecke veränderte ihre Farbe und sein Gesicht magerte auffällig ab. Indessen machte eine in der vegetativen Sphäre seines Körpers vor sich gehende Störung sich ihm nicht früher, als in den ersten Tagen des Septembers 1841 durch ein Kranksein seines Leibes bemerkbar, gegen welches der 24 Jahre alte G...g am 9. November, erster Tag, die ärztliche Hülfe in Anspruch nimmt. Bei der über dessen krankes Befinden angestellten Prüfung versichert Pat., daß er sich von jeher gesund befunden, auch in dem Bleigeschäft, außer einem Entzündungsfieber, kein anderes Kranksein erfahren, er auch seinen Körper stets gut genährt habe. Vor mehrern Tagen habe er schon vielen Andrang des Bluts nach dem Kopfe gehabt. Von gestern Abends an aber wären die vor mehrern Tagen mit Verstopfung verbundenen Leibschmerzen in Erbrechung Alles dessen, was er zu sich genommen, übergegangen, was sich 16 Mal wiederholt und ihn die ganze Nacht hindurch nicht habe schlafen lassen. Auch habe er keinen Harn lassen können. Bei der Untersuchung des Leibes ist dessen Decke eingezogen, unter welcher ein lebhafter Schmerz hin und her zieht und ihn schmerzlich bis in die Testikel herunter drückt. Und so, wie es ihm im Leibe ziehe, schmerze es ihm auch in der Brust und in dem Kopfe. Den Durst könne er nicht löschen, und das Essen ekele ihn an. Die, wie der ganze Mund, mehr trockene Zunge ist leicht belegt und der Geschmack süßlich-ekelig. Der Rand des krank aussehenden Zahnfleisches ist livid gefärbt. Der volle und langsam schlagende Puls zählt nicht mehr denn 66 Schläge.

Die Leibschmerzen zu zertheilen und dem verstopften Leibe Oeffnung zu verschaffen, wird innerlich No. 1 und 2, und äußerlich No. 3 in Anwendung gebracht, so wie auch Haferschleim und eßlöffelweise kaltes Wasser zu trinken angeordnet.

Abends. Die noch in demselben Grade schmerzlichen Empfindungen haben sich von dem Scrotum und dem Unterleibe gewendet und sich nach der Oberbauchgegend und nach den Schenkeln herab in die Fußsohlen gezogen, wodurch diese dem Pat. wie taub vorkommen. Der Oberleib aber, eingezogen, ist

dermaafsen empfindlich, dafs, als er untersucht wird, die Empfindung davon sogleich Brechen erregt, auch häufiges Aufstossen zur Folge hat. Frost wechselt mit Hitze ab, wobei der noch langsam gehende Puls härtlich geworden und 58 Schläge thut. Die Verstopfung dauert noch fort, und eines strohgelben Harns ist nur sehr wenig abgegangen. Die Zunge und der Mund noch eben so trocken. Der Ordination von No. 1, 2, 3 wird noch No. 4 mit $\frac{1}{2}$ Tasse Leinöl zugesetzt und Haferschleim getrunken.

Zweiter Tag. Das Erbrechen hat sich die Nacht hindurch gegen 30 Mal wiederholt und darum dem Pat. allen Schlaf genommen. Auch ist weder auf No. 1, noch auf No. 4 eine Leibesöffnung erfolgt, aber Aufstossen kehrt häufig wieder. Der Körper brennt und ist allgemein mit wässrigem Schweisse bedeckt. Die Magengegend, eingezogen, ist noch eben so empfindlich; mehr noch aber sind es die Schmerzen, die sich von dem linken Hypochondrion bis zu dem Enddarm ausdehnen und hier in einen tenesmotischen Drang übergehen. Der Puls ist voll und hart geworden, setzt aus und schlägt 70 Mal. Den entzündlich sich gesteigerten Zustand zu beschränken, werden 16 Unzen Blut weggelassen, No. 1 und 2 mit 5 abgewechselt, nebst Haferschleim gegeben, 3 mit 6 aufgelegt und 4 zweistündlich angewendet.

Abends. Das Brechen ist zwar mit abwechselndem Aufstossen, jedoch auch, um des ihm widrig zu nehmenden Oels willen, mehrmals wiedergekommen. Auch der verstopfte Leib hält noch an, und der wenig abgehende Urin ist wie helles Wasser. Aber die Empfindungen in der Magengegend haben sich in Etwas herabgestimmt. Statt der Schmerzen von diesem Morgen durchziehen andere die hypogastrische Gegend und drängen sich nach dem Rückgrat hinter. Das Antlitz ist entstellt und sieht noch mehr bleich aus. Die Zunge ist noch mehr feucht, bedeckt sich aber auch mit Schleim, und bei dem Trinken schmeckt ihm Alles bitter. An die Stelle des ihn anwidernden Oels wird No. 7, neben den andern äusserlichen und innerlichen Mitteln fortgesetzt.

Dritter Tag. Pat. hat gestern Abend eine halbe Stunde geschlafen, worauf er die Nacht hindurch 30 wässrige Stuhlausleerungen gehabt, während welcher das Erbrechen mit abwechselndem Aufstossen sich mehrmals wiederholt hat. Doch sind die Schmerzen weniger lebhaft, nehmen mehr das rechte Hypochondrion ein, von da sie nach dem Rücken ziehen und dann noch empfindlicher wer-

den, wenn Pat. mit seinem Körper eine Wendung macht. Der Leib ist weich und aufgelockert. Die Stirn mit klebrigem Schweißse bedeckt. Die Zunge belegt sich noch mehr; der Geschmack schleimig und bitter, der Durst dagegen weniger. Der noch volle, aber weiche Puls hat 100 Schläge. Sämmtliche Mittel von gestern Abend, No. 7 ausgenommen, für welches 8 gesetzt ist, werden fortgebraucht.

Abends. Pat. hat des Nachmittags 10 breiartige, braungefärbte Stuhlgänge gehabt, dabei auch geschwitzt, ohne jedoch eine Verminderung der Schmerzen zu empfinden. Zwar haben solche das rechte Hypochondrion verlassen, dafür aber sich auf der Blasen-gegend und in der der beiden Leisten auf eine drückende Weise abgelagert, und zwar dermaassen, daß der Druck in den Lendenwirbeln wiederhallte und auf den Enddarm tenesmotisch einwirkte. Die Zunge ist noch stärker belegt und der Geschmack pappig und bitter; doch hat ihm eine Tasse Brühe nicht widerstanden. Der 90 Mal schlagende Puls ist weich. Aufser daß Pat. No. 8 nur vierstündlich nimmt, verbleibt er bei der Medication von früh.

Vierter Tag. Nachdem Pat. in der Nacht eine kurze Zeit geschlafen, ergreift ihn ein drückender Schmerz, der sich, aus der Magengegend nach der Brust ziehend, quer über dieselbe ausbreitet, besonders aber hinter dem Brustbein sich drückend äußert, und zwar so, daß, wie Pat. sagt, das Drücken hinter dem Brustbein anfängt und nach den Seiten spreizet. Zu gleicher Zeit ist aber auch der Schmerz aus den Weichen weg und nach der Nabelgegend heraufgegangen und hat sich in dieser festgesetzt, wobei Pat. ein Mal eine Menge Schleim wegbricht, worauf Pat. sich gegen eine Stunde würgen muß. Der sehr gereizte mäfsig volle Puls schlägt 112 Mal. Die zwei Stuhlgänge sind breiiger Art, und der Harn ist dunkel und trübe. Die Ränder der dick belegten Zunge werden reiner, auch bessert sich der Geschmack, nicht aber der Appetit, dafür aber es den Kranken um so mehr durstet. Statt No. 8 wird 9 neben der andern Medication gebraucht.

Abends. Im Laufe des Vormittags werden zwar die Schmerzen in der Brust etwas schwächer, dagegen entwickeln sie sich in der Magengegend von Neuem und strahlen pressend theils nach der Inguinalgegend, theils hinterwärts nach dem Kreutze herab. Der Puls ist weich und auf 100 Schläge herabgekommen. Indessen sind zwei Oeffnungen erfolgt, und der braune und trübe Harn ist

brennend abgegangen. Die Zunge, wie diesen Morgen, noch belegt; auch bleibt der Geschmack rein; bei dem Allen aber läßt das Aufstossen nicht nach, und der Appetit fehlt. Die angeordnete Medication verbleibt.

Fünfter Tag. Pat. hat nur zwei Stunden geschlafen, da er den andern Theil der Nacht, theils um der obgleich etwas sich gemäßigten Brustschmerzen willen, theils wegen des sich vermehrten nach den Weichen und nach dem Kreutze pressenden Schmerzes, welcher letztere sich bei der Wendung des Körpers, noch mehr aber bei der Untersuchung derselben mit dem Finger besonders empfindlich hervorthut, wachend zugebracht hat. Der weiche und klein gewordene Puls schlägt 102 Mal. Der Urin ist zwar weniger braun, aber trübe. Die Zunge wird, obschon das Aufstossen noch anhält, noch mehr rein, der Durst sehr mäßig, und der Appetit fängt an, sich einzustellen. Um den Leib nicht wieder sich verstopfen zu lassen, wird No. 9 fortgesetzt.

Wenn nun die Schwefelsäure in der saturninischen Kolik bei H...l sich nicht als wirksam bethätigte und ein solches Ergebniss eben nicht zur fernern Anwendung derselben geneigt machen dürfte, so hat doch der Verf., in Betracht, daß Arzneimittel, wie bekannt, je nach Verschiedenheit der Organismen, bei denen sie angewendet werden, auch verschiedene Wirkungen äußern, nicht anstehen wollen, die nun einmal als specifisches Mittel gegen Bleikrankheiten in Ruf stehende Schwefelsäure hier nochmals in Anwendung zu bringen, um solche entweder als heilbringendes Medicament zu erkennen, oder die Unwirksamkeit, vielleicht auch das Schädliche der Anwendung derselben in gedachter Krankheit herauszustellen, daher er solche in No. 10 nochmals nehmen liefs.

Sechster Tag. Während des Schlafes in dieser Nacht hat Pat. viel geschwitzt, worauf er eine Ausleerung zur großen Erleichterung seiner Schmerzen gehabt hat. Nur wenn Pat. geht oder steht, fühlt er einen stossenden, von den Fußsohlen bis in die Hüften und den Rücken herauf steigenden Schmerz, der ihn Jenes wie Dieses zu lassen nöthigt. Die Zunge ist fast ganz rein, und der Geschmack wie der Appetit gut. Auch der Urin, obgleich noch dunkel, hat einen Bodensatz. Nur stimmt der höchst gereizte, hastig 76 Schläge thuende Puls noch nicht mit diesen günstig sich zeigenden Erscheinungen überein. Doch braucht Pat. nur No. 10 allein nebst schleimigem Getränke fort.

Siebenter Tag. Nach dem die ganze Nacht hindurch gehaltenen Schlaf und Schweiß findet sich Pat. wirklich kräftig. Zwar sind die Rückenschmerzen noch nicht ganz gewichen, auch ist der 86 Mal schlagende Puls ungleich und halb aussetzend, doch ist ein geregelter Stuhlgang von selbst erfolgt, daher es wegen der obigen günstigen Erscheinung bei No. 10 verbleibt.

Achter Tag. Das allgemeine Befinden des Pat. schreitet immer mehr der Besserung entgegen. Er klagt nicht mehr über einen Schmerz, und seine Verdauung geht gut von statten. Bloss die 100 Schläge des weichen und gereizten Pulses zeichnen sich noch als etwas Pathisches aus. No. 10 wird aber fortgesetzt, und Pat. seinen Körpervhältnissen angemessen genährt.

Neunter Tag. Die Kräfte, so wie die Körperverrichtungen, doch mit Ausnahme der Leibesöffnung, finden sich bei dem Pat. immer mehr ein, welches ihn daher, dem Verf. ganz unerwartet, ermuthigt, sein Geschäft zu besuchen. Der weiche gereizte Puls schlägt 84 Mal, welches um so mehr zur Fortsetzung von No. 10 Anlaß giebt.

Zehnter Tag. Des Schlafes und Schweißes ungeachtet hat Pat. einen vom linken Hypochondrion hinten nach dem Rückgrat zu ziehenden Schmerz bekommen, welcher von einem zwar nur 88 Mal schlagenden, aber doch krampfhaft zusammengezogenen Pulse begleitet ist. Doch ist der Appetit, wie die Verdauung, ungeachtet der sich noch nicht eingestellten Oeffnung, in Ordnung. Die wiederkehrten Schmerzen, so wie der krampfhafte Puls lassen noch Bleitheile in dem kreisenden Blute vermuthen, welche, ungeachtet des täglichen Gebrauchs der Schwefelsäure, ihre schmerzhaften Rückwirkungen wieder hervorgerufen haben. Da sonach die Schwefelsäure sich hier keinesweges als ein Specificum erwiesen, so ist solche für jetzt weggelassen, statt deren aber mit dem ebenfalls für specifisch ausgegebenen Alaun in No. 11 noch einmal, in Verbindung mit schleimigem Getränke, der Versuch gemacht worden.

Elfter Tag. Die auf den genommenen Alaun sich sehr vermehrten Schmerzen haben den Pat. in der Nacht kein Auge zuthun lassen. Seit gestern, nach dem noch vor dem Mittagsessen zwei Mal genommenen Pulver, habe es ihn in dem Magen gedrückt. Der Druck aber habe sich über den Nabel, diesen gleichsam ausdehnend, verbreitet. Von diesen beiden Stellen aber zögen sich die Schmerzen über die linken Rippen weg nach dem Rücken und

dem Schulterblatt derselben Seite hinauf, von wo sie wieder vor nach der Brusthöhle wirkten und ihn daselbst sehr beängstigten. Ein anderer quer über das Kreuzbein brennender Schmerz verlaufe in den Mastdarm hinein, wo es ihn dann oft zum Stuhle nöthige, aber Nichts von ihm abgehe. Derselbe den Nabel spannende Schmerz dringe von diesem bis in die Hoden hinunter. Diese Schmerzen aber insgesamt benehmen ihm alle seine Kräfte, daher, wenn er sich auf die Beine stellen will, diese ihm wie gelähmt vorkommen. Der Puls ist voll und hat 88 Schläge. Die Zunge ist zwar rein, auch der Geschmack und der Appetit gut, allein der Leib bleibt verstopft, und der Urin ist von einer orangenartigen Farbe.

Pat., der eben so folgsam wie aufrichtig ist, weiß sich keiner andern Veranlassung zu den wiedergekehrten Zufällen zu erinnern, als etwa den neuerlichen Besuch seines Geschäfts, wo er wahrscheinlich wieder Bleitheile eingeschluckt haben müsse, welche die ihn von Neuem befallenen Schmerzen bewirkt hätten.

Um Stuhlgang zu verschaffen und die Nachwirkungen des Bleies zu schwächen, wird No. 12 und 13, und zum Trinken Haferschleim angeordnet.

Abends. Nach dem Weglassen des Alauns sind auf No. 12 zwei sehr erleichternde Oeffnungen erfolgt. Die nach den Hoden und dem Enddarm herabziehenden Schmerzen sind gänzlich gewichen; nur beklagt sich noch Pat. über die zwar etwas gemäßigten, links vom Nabel um die Rippen herum nach dem Rücken herauf in das linke Schulterblatt sich ausbreitenden und in das Herz drückend eindringenden Schmerzen. Aber der nur 82 Mal schlagende Puls setzt doch nicht mehr aus und ist weniger gereizt. No. 12 nebst 13 wird fortgesetzt und zugleich ein allgemeines warmes Bad genommen.

Zwölfter Tag. Nach einer wegen heftigem mit Uebelkeiten abwechselnden Würgen, unter vielem Schwitzen ganz schlaflos zugebrachten Nacht hat sich Pat. gegen Morgen mehrere Male gebrochen, und nachher zwei Stühle gehabt, nach welchen aber der vorher sich eingestellte Stuhlzwang nicht nachgelassen, auch selbst die den Nabel und die Brust spannend einnehmenden und das Herz drückenden Schmerzen sich wieder heftiger herausstellen, bei denen der kleine, höchst gereizte Puls 104 Mal schlägt. Die Zunge ist wieder belegt, der Durst hat sich vermehrt, der Appetit

vermindert. Der Urin ist wieder dunkler, und aus dem Antlitz des Pat. ist auf eine mehr erhöhte Gradation seiner Schmerzen zu schließen. Um den gereizten Magen herabzustimmen, wird No. 2 und 13, nebst Haferschleim verordnet.

Abends. Das Brechen ist zwar nicht wiedergekehrt, jedoch halten Uebelkeiten bis zum Würgen mit vielem Schleimausspucken an. Die Schmerzen haben sich mehr nach dem rechten Hypochondrion gezogen, welches, geschwollen, sich fest und schmerzhaft anfühlen läßt. Dagegen ist das linke eben, locker und beweglich. Der Schmerz der Lendenwirbel und des Kreuzbeins wirkt drückend auf den Enddarm und verschlimmert sich beim Gehen oder Stehen. Selbst bei dem Athmen fahren von dem Magen herauf Stiche durch die Brust. Der Puls ist mit seinen 96 Schlägen bald voll, bald scheint er leer zu sein. Die andern Erscheinungen sind die von diesem Morgen; auch verbleibt die Medication dieselbe.

Dreizehnter Tag. Die Schmerzen des Magens, des rechten Hypochondrions, so wie die des Kreuzbeins haben Patienten nicht schlafen lassen, obgleich der Brustschmerz für den Augenblick gewichen war. Statt des Würgens stößt es dem Pat. auf. Der Appetit fehlt, und die Zunge belegt sich wieder. Das den Halstheil der Zähne überziehende Zahnfleisch sieht weißblau und noch abgestorben aus. Der Harn ist noch wenig braun; aber eine Oeffnung ist nicht erfolgt. Der volle Puls hat in seinen 82 Schlägen etwas Stossendes. Um sich der gerühmten specifischen Wirkungen der Schwefelsäure bei dieser saturninen Krankheit zu vergewissern, wird dieselbe noch ein Mal in No. 14 mit No. 15, so wie ein Klystier verordnet, welches letztere

Abends zwar drei Oeffnungen bewirkt hat; allein die drückenden Empfindungen erstrecken sich vom Kreuz längs der Wirbelsäule bis zu den Halswirbeln hinauf, welche beim Gehen, Stehen, ja selbst beim Liegen auf dem Rücken heftiger werden, was den Pat. nöthigt, auf der einen oder der andern Seite zu liegen. Eben so dauert auch die schmerzhaft empfundene Empfindung von dem Magen bis in die Mitte des Brustbeins herauf fort, nur die Schmerzen um den Nabel haben nachgelassen. Der Puls mit seinen 90 Schlägen ist weich, voll und stossend. Die Zunge ist weiß belegt, der Geschmack aber rein; doch ist Pat. ohne allen Appetit. Er bleibt bei denselben Mitteln.

Vierzehnter Tag. Die die Nacht hindurch bei einem mässi-

Rumpelt, das Blei.

gen Schweißse fortwährenden Schmerzen haben Pat. nur drei Stunden lang schlafen lassen. Die Schmerzen in dem Rücken wie die in der Brust sind noch in demselben Grade, daher, wenn Pat. sich setzt, sie ihn heute von dem Mastdarm durch das Kreutz in den Rücken hinauf drücken. Auch der Kopf ist noch nicht frei. Das Antlitz wird immer mehr und mehr bleich und sieht sehr abgemagert aus. Dabei durstet es ihn; die Zunge wird wieder belegt, der Appetit fehlt, doch was er genießt, schmeckt er, was ihm aber dann den Magen voll macht und hinterher in demselben ein Poltern verursacht. Auch ist eine dünne und wässerige Ausleerung dagewesen, und der Urin ist weniger gefärbt. Der Puls härtlich und gereizt, ist auf 104 Schläge gestiegen, ungleich geworden. Die Schwefelsäure bleibt ordinirt.

Fünftehnter Tag. Die sich sehr geminderten Schmerzen haben Pat. die ganze Nacht hindurch schlafen lassen, wobei er auch geschwitzt hat. Die Schmerzen allein im Kreutze, die er fühle, als ob ein Splitter in demselben stecke, seien ihm, besonders im Gehen und wenn er sich bücke, empfindlich. Der Urin ist noch weniger gefärbt und macht einen Bodensatz. Zunge und Geschmack sind rein, und es stellen sich Appetit und Hunger ein. Auch ist der wieder weiche und volle Puls auf 87 Schläge herabgegangen. Die Schwefelsäure wird fortgenommen.

Sechzehnter Tag. Während des Schlafs in der Nacht haben sich die Schmerzen noch mehr in so weit gemäsiget, als Patient selbige vom Kreutzbein bis in den ersten Lenden- und den letzten Rückenwirbel, wenn er liegt oder lange sitzt, nur als einen aufsteigenden Druck empfindet. Nächste zwei gehaltenen Ausleerungen würde das Befinden wie gestern sein, wären nicht die Pulsschläge wieder ungleich geworden und auf 90 gestiegen. Doch wird das Mittel fortgesetzt.

Siebenzehnter Tag. Pat. würde sich noch mehr gebessert fühlen, empfände er nicht von Zeit zu Zeit ein Stechen in dem Herzen, das die linke Schulter durchdringt, vorzüglich, wenn er den linken Arm in die Höhe hebt. Der Kopf bleibt ihm auch noch empfindlich. Der Puls ist wieder auf 82 herabgekommen, ungleich und aussetzend. Die andern Verrichtungen sind jedoch regelmäsig, daher die Kräfte sich eben so vermehren, wie das Ansehn an Munterkeit gewinnt, und selbst das Zahnfleisch weniger leblos erscheint.

Achtzehnter Tag. Aufser dafs Pat. sich über den Andrang

des Blutes nach dem Kopfe beschwert, befindet er sich wohl, um so mehr, als die Kräfte bei dem ungleichen und gereizten, wieder 94 Mal schlagenden Pulse merklich zunehmen und das Ansehn an Munterkeit gewinnt, auch sogar das Zahnfleisch sich wieder röthet. Die Schwefelsäure wird daher fortgebraucht.

Zwanzigster Tag. Bis auf die Empfindung im Kopfe befindet sich Pat. wohl, wegen welcher *acid. sulph.* noch nicht ausgesetzt wird.

Vierundzwanzigster Tag. Statt daß sich das leidende Gefühl des Kopfes zertheilen soll, drängt sich die früher in demselben allgemein verbreitete Empfindung nach dem Scheitel hin und verursacht ihm ein Gefühl, als ob ihm das Gehirn gepreßt würde. Läßt diese Empfindung jedoch nach, so zieht sie sich nach den Augen, in welchen er, wenn er sie bewegt, ein Stechen empfindet, wobei es ihm zugleich vor den Ohren sauset, während der regelmäßige Puls 88 Mal schlägt. Pat. bleibt ohne Medicin.

Sechszwanzigster Tag. Das sonstige Wohlbefinden ist zwar völlig wiedergekehrt, nur wird es einzig und allein durch das Kopfleiden gestört, da das Gefühl eines Gespanntseins in dem Innern desselben den Pat. sehr beunruhigt, indem solches in die Empfindung übergeht, als ob sich das rechte Auge herausdrücken wolle.

Neunundzwanzigster Tag. Durch ein während dieser Tage gleichmäßig beobachtetes diätetisches Verhalten hat sich auch diese Affection des Kopfes verloren, und die wiedergewonnene Gesundheit bewährte sich bei jeder Verrichtung seines Geschäfts, ohne je wieder durch saturninische Zufälle gestört worden zu sein, wenn schon das Ansehn des G...g, selbst nachdem er das Geschäft aufgegeben, nach Monaten seine Frischheit noch nicht wieder bekommen hat.

No. 1. *Pulp. cass., mann. calabr. ā ʒj, aq. fervid. ʒiβ, sol. adm. dec. laxat. conc. ʒiij, s.* Stündlich 1 Eßlöffel voll zu nehmen. — No. 2. *Emuls. oleos. ʒxviij, syr. emuls. ʒβ, m. s.* Halbstündlich $\frac{1}{2}$ Tasse voll zu nehmen. — No. 3. *Laud. theb. ʒj, flor. malv. vulg. ʒj, sem. lini ʒviij, m. s.* Zu Breiumschlägen. — No. 4. *Ox. simpl. ʒj, dec. laxat. conc. ʒij, m. s.* Die Hälfte zu einem Klystier zu nehmen. — No. 5. *Ol. ricini rec. expr. ʒij, s.* Zweistündlich 1 Eßlöffel voll zu nehmen. — No. 6. *Ol. hyosc. coct. ʒj, s.* Zum Einreiben. — No. 7. *Magn. sulfur., mann. calabr. ā*

$\mathfrak{Z}ij$, *aq. fervid.* $\mathfrak{Z}vj$, *solut. ind. syr. e alth.* $\mathfrak{Z}\beta$, *s.* Zweistündlich 2 Eßlöffel voll zu nehmen. — No. 8. *Pulv. gi. arab.* $\mathfrak{Z}j$, *pulv. kali tartar.* $\mathfrak{Z}ij$, *dec. laxat. conc.* $\mathfrak{Z}iij$, *solut. adm. syr. e alth.* $\mathfrak{Z}ij$, *s.* Zweistündlich 1 Eßlöffel voll zu nehmen. — No. 9. *Kali sulphur.* $\mathfrak{Z}\beta$, *extr. gram.* $\mathfrak{Z}j\beta$, *aq. fontan.* $\mathfrak{Z}iv$ *solut. s.* Dreistündlich einen Eßlöffel voll zu nehmen. — No. 10. *Pulv. gi. arab.* $\mathfrak{Z}j$, *aq. fontan.* $\mathfrak{Z}iv$, *solv. et adm. ac. sulfur. dil.* $\mathfrak{Z}\beta$, *syr. e alth.* $\mathfrak{Z}\beta$, *s.* Zweistündlich 1 Eßlöffel voll zu nehmen. — No. 11. *Sulfat. kalie. alumin. gr. vj*, *sach. lact.* $\mathfrak{Z}\beta$, *pulv. m. d. tal. dos. viij s.* Dreistündlich 1 Pulver zu nehmen. — No. 12. *Magn. sulfur.* $\mathfrak{Z}ij$, *aq. fontan.* $\mathfrak{Z}iij$, *solut. adm. dec. laxat. conc.* $\mathfrak{Z}iij$, *s.* Stündlich zwei Eßlöffel voll zu nehmen. — No. 13. *Tr. theb.* $\mathfrak{Z}j$, *ungt. e alth.* $\mathfrak{Z}j$, *m. s.* Zum Einreiben. — No. 14. *Acid. sulfur. ten.* $\mathfrak{Z}ij$, *syr. e alth.* $\mathfrak{Z}ij$, *m. s.* Die Hälfte mit 1 Mefskanne Abkochung zu vermischen und davon zu trinken. — No. 15. *Rd. althaeae* $\mathfrak{Z}i\beta$ *conc. s.* Auf die Hälfte eine Mefskanne kochenden Wassers zu gießen.

Vierte Abtheilung.

Ueber Ein-, Rück- und Nachwirkungen des Blei's. Vergleichung der Wirkungen des Blei's an Thieren und Menschen. Wie das Blei in den Kreislauf der Säfte tritt.

Primäre und secundäre Bleikrankheit.

§. 14.

Wenn ein lebender Organismus auf die auf ihn einwirkenden zu Potenzen sich erhebenden Agentien zurückzuwirken vermag, so geben sich in demselben drei von einander sich unterscheidende Stadien zu erkennen, nämlich das der Ein-, das der Rück- und das der Nachwirkung. Wirkt aber eine Potenz nur für sich allein, so geben sich die während des zweiten und dritten Stadiums in und an ihm vor sich gehenden Ereignisse als die dem normalen Wesen der Potenz specifisch angehörenden kund. Gesellen sich dagegen zu der in ihrer Rück- oder Nachwirkung begriffenen Potenz eine oder mehrere einer andern specifischen Art und treten mit derselben in Conflict, so stören sie, sind sie intensiv stärker, die rück- und nachwirkende Erscheinung jener Potenz, als der schwächern, bis zur Unterbrechung, da sie dann die von derselben in der organ-

ischen Materie vor sich gehende Wechselwirkung verändern. In Folge ihrer gradativen, ex- und intensiven Einwirkung werden sich solche nicht abhalten lassen, sich durch ihre eigenen Rück- und Nachwirkungen specifisch geltend zu machen.

§. 15.

Wirket sonach das Blei als Metall, da es durch die chemisch-organischen Bestandtheile desselben ebenfalls auch einer Oxydation unterliegt, oder als Oxyd ungestört auf den thierischen Körper ein, so erweisen sich die in demselben sich ergebenden Erscheinungen relativ, zeitlich wie räumlich, nach der dem Blei angehörenden specifischen Weise. Werden aber selbige in dem Verhältnisse beleuchtet, in welchem sich die Extensivität des quantitativ einwirkenden Metalls zu der in- und extensiven Lebensthätigkeit des thierischen Organismus befindet, so werden die Rück- und Nachwirkungen durch die intensive Lebensthätigkeit desselben in einer relativen Extensivität bedungen.

§. 16.

Einen Beleg hierfür geben die drei Rinder, welche Fuchs (s. dessen Schr., S. 28) zur Ermittlung der Bleiwirkungen bei dem Rindvieh zu Versuchen verwendete. Zu diesem Behuf erhielt

- 1) eine 4 Jahre alte Kuh in 4 Tagen 1 Pfund,
- 2) eine 2 Jahre alte Färse in 12 Tagen $4\frac{1}{2}$ Pfund,
- 3) ein $1\frac{1}{2}$ Jahr alter kräftiger Bullen in 8 Tagen 3 Pfund Bleiglanz und mehrere Tage noch $3\frac{1}{4}$ Pfund Bleisand.

Die Kuh und der Bullen fanden ihren Tod, die Färse dagegen erholte sich zwar, aber erst nach einer schwerbestandenen Krankheit.

Diese Versuche würden aber zu einem weit zuverlässigern Resultat für die extensive Wirkung des Metalls zu der intensiven Lebensfähigkeit jedes dieser drei Thiere zu einander geführt haben, wenn jedes derselben ein gleiches Alter gehabt und jedes derselben eine und dieselbe Menge Blei in einer gegebenen Zeit bekommen hätte. Es läßt sich demnach das Beispiel der zweijährigen, bei in 12 Tagen $4\frac{1}{2}$ Pfund erhaltenem Blei am Leben gebliebenen Färse im Vergleich der vierjährigen an 1 Pfund Blei binnen 4 Tagen abgestandenen Kuh nur in sofern erklären, als die Kuh, ihres größern Alters ungeachtet, welches gegen die Bleivergiftung schützt, weniger lebensfähig als die nur halb so alte Färse war. Soll

daher das Verhältniß der relativ intensiven Lebensfähigkeit der am Leben gebliebenen Färse zu der durch das Blei umgekommenen Kuh auf das Verhältniß angewendet werden, welches bei der ex- und intensiven, das Temperament und die Körperbeschaffenheit bestimmenden Lebensfähigkeit der Einen in den Bleiweißfabriken Beschäftigten zu den Andern sich vorfindet, so sind nach *Tanquerel des Planches* derartige Arbeiter während 8 bis 25 Jahren (vergl. auch S. 76 das vom Verf. angeführte Beispiel) von der Bleikolik verschont geblieben, dagegen andere schon nach 1 bis 2 Monaten von dieser Krankheit befallen wurden. Dieselbe Anwendung findet aber auch bei den sieben Bleikranken, so wie auch bei jenen in den Fabriken Marylands, deren oben gedacht ist, statt.

Auf welche Weise nun auch das Blei intensiv, bezüglich seiner Quantität, und extensiv, in Hinsicht der Zeit und des Raumes, auf den lebenden Körper einzuwirken Veranlassung erhält, und auf welche Weise nun auch dieser wieder durch seine qualitativ-intensiven Lebensfähigkeit zurückzuwirken bedingt wird, so geben die kranken Erscheinungen, welche die Rück- und Nachwirkungen der von dem Menschen wie von den Thieren aufgesaugten Bleitheile ausmachen, eine und dieselbe in ihrer Specificität sich gleichende Beschaffenheit zu erkennen.

Ob nun aber gleich bei jenen drei Stück Rindvieh der Bleiglanz erst in dem Magen derselben oxydirt werden mußte, bevor solcher in die zweiten Wege übergehen konnte, und ob nun gleich der Magen mit seinem Verdauungskanal das alleinige Organ ist, welches die oxydirten Bleitheile aufzusaugen hat, so bieten dagegen die Bleiweißarbeiter durch die äußere Haut, noch mehr aber durch das gesammte Schleimhautsystem eine bei Weitem mehrfältigere Fläche dar, als die jener drei Versuchsthiere ist, da auf jenen das feingepulverte Bleioxyd, welches in der die Arbeiter umgebenden Atmosphäre schwebend vertheilt ist, sich ablagern und mithin in der Zeit aufgesaugt werden muß. Diesem aber ungeachtet sind die kranken Erscheinungen von dem Bleiglanz bei jenen drei Thieren keinesweges von denen des kohlensauren Bleioxyds, welche die sieben Bleiweißarbeiter zu bestehen hatten, verschieden, sondern ganz identisch, nur mit dem Unterschied, daß die Bleikrankheit der Arbeiter durch die dagegen angewendeten Agentien beschränkt und geheilt ward, während die der Kuh und des Bullen, sich selbst überlassen, mit dem Tode endigte.

Um aber die specifische Identität der weder bei den Bleiweißarbeitern, noch bei den Thieren in ihrer wesenhaften Beschaffenheit von einander abweichenden Bleizufälle nachzuweisen, sind:

Tabelle (II).

I) die krankhaften Erscheinungen, welchen die sieben Arbeiter in der Bleiweißfabrik ausgesetzt waren und welche als Bleikolik bezeichnet werden,

1) Vorläufer hat die Bleikolik wie jede andre Krankheit nicht, denn die zuerst erscheinenden Zufälle sind der Anfang der pathogenetischen Rückwirkung. Demnach wird anfänglich der Körper matt, und der Kranke kann das Bett nicht gut verlassen.

2) Die Verdauung wird gestört, der Geschmack ist weichlich, süß-zusammenziehend, oder widerlich und bitter.

3) Der Geschmack beim Essen fehlt ganz und alles Essen ist ihnen zuwider.

4) Statt zu essen, wollen sie lieber trinken; nur trinken, um den brennenden Durst zu löschen.

5) Alles ist dem Kranken zuwider, Schlimmsein und Schütteln wechseln ab, es fängt ihn an zu würgen, ohne daß er Etwas von sich geben kann.

6) Zu den Uebelkeiten gesellt sich Verstopfung, die drei Tage anhält und nur durch Arzneien gehoben wird, da dann welschenußgroße Knoten abgehen; auch sind die Ausleerungen breiiger oder wässriger Art. Mit dem Aussetzen der Laxiermittel verstopft sich auch der Leib wieder.

7) Anfänglich lassen die Kranken wenig, nur eßlöffelweise Harn, der strohgelb ist und nur mit Mühe oder nur durch Druck auf die Blase

II) mit denjenigen kranken Zufällen zu vergleichen, welchen eine durch das Blei erkrankte Kuh am Bleiberge im Kreise Schleiden, wo diese Erkrankungen mit dem Namen Haukrankheit bezeichnet werden (Fuchs, a. a. O., S. 29), erlag.

1) Die Vorläufer der sogenannten Haukrankheit sind:

Trägheit und häufiges Liegen.

2) Die Fresslust und das Wiederkäuen ist unregelmäßig und geht

3) in gänzliche Abneigung gegen das Futter über, wenigstens verliert sich die Begierde dazu.

4) Dafür steigert sich die Lust zum Saufen.

5) Das Wiederkäuen ist sehr unregelmäßig, oder es ist ganz unterdrückt, oder es geschieht beim Herausholen des Futters mit Stöhnen.

6) Die härtlichen oder auch breiigen Darmausleerungen werden sparsam, wenn sie nicht gar wegbleiben.

7) Der Urin geht selten ab und ist wenig und wasserhell.

abgeht, oder sie können gar nicht uriniren und der Urin setzt gänzlich aus.

8) Das Gesicht ist bleich, wie mit Mehl bestäubt, es sieht verfallen aus, wird graugelb und wie verkümmert.

9) Der Kopf ist eingenommen, schwer und düster, oder er ist wie von einem Dunst umgeben, er schmerzt und ist schwindlich. Die Schmerzen ziehen den Kranken ganz krumm zusammen.

10) Drücken und Brennen in der Magen- oder Nabelgegend, dann schmerzhaft spannende, von dem Leibe in das Scrotum, nach dem Enddarm, der Blasengegend und nach dem Rücken zu ziehende Schmerzen.

11) Der Leib ist eingezogen, Ober- und Unterleib ist platt eingedrückt.

12) —

13) Der Kranke kann nicht lange auf einer Stelle liegen und wälzt sich im Bett hin und her. Die durch den ganzen Körper verbreitete ängstliche Unruhe läßt den Kranken weder sitzen noch liegen. Die Schmerzen lassen ihn weder auf dem Rücken, noch auf der einen oder der andern Seite liegen.

14) Der Puls ist weich oder härtlich, voll oder klein. Seine 40 Schläge sind langsam, oder er ist bei 55 schleppend, oder die 56 sind stoßend. Auch bewegt er sich in der Zeit mit dem Herzen synchronisch.

15) Das Aus- und Einathmen ist tief, im Krampfe ist es aber weniger vernehmbar. Der Brustkorb hört auf sich zu bewegen und der Athem steht still.

16) Frost und überlaufender Schauer.

17) Die Augen stehen starr.

8) Die Thiere stehen von der Krippe zurück mit gestäubtem Haare.

9) Der Kopf ist gesenkt u. der Rücken gekrümmt.

10) Die Hinterbeine sind mehr nach vorn unter den Leib gerückt und der Schwanz zwischen ihnen eingeklemmt.

11) Die Hungergruben sind eingesunken u. fühlen sich härtlich an.

12) Die Zähne knirschen ununterbrochen.

13) Wenn sie liegen, wird die Lage oft gewechselt, indem Kopf und Hals gestreckt auf den Boden oder auf eine Körperseite gelegt werden, und indem der Körper zuweilen auf die Seite gewendet wird, während die Schenkel ausgestreckt und wieder eingezogen werden.

14) Der Puls ist klein, härtlich und an Frequenz etwas vermindert, u. mit dem deutlich fühlbaren Herzschlag synchronisch.

15) Das Athmen ist nicht auffallend gestört oder seine Züge geschehen in geringer Zahl.

16) Die Temperatur der Haut, wie die der Ohren und der Hörner, ist gesunken.

17) Der Blick der Augen ist stier.

18) Das Zahnfleisch sieht krank und wie abgestorben aus, und sein Rand ist livid oder auch weifsblau gefärbt.

19) Beine und Hände zittern, und beim Herumgehen wanken die Kniee.

20) Frost wechselt mit Hitze ab.

21) Je nachdem die Schmerzen sich steigern oder verringern, und je nachdem die Organe des Unterleibes oder der Brust ergriffen werden, beschleunigt sich auch der Puls, daher er in einem Tage von 65 auf 100, von 110 auf 120, ja sogar bis auf 126 Schläge gestiegen ist, dabei aber noch entweder härlich, oder hart und voll, weich und klein sich verhält.

22) Der Athem ist kurz und geschwind und läfst sich nicht aus der Tiefe der Brust heraufholen; ist bei Schmerzen in der Brust beengt. Auch stellt sich die Empfindung ein, als ob es den Kranken erdrücken wolle.

23) —

24) Der Geschmack für das Essen fehlt. Alles Essen ist dem Kranken zuwider. Seit 3 Tagen nichts gegessen.

25) Der Kranke wirft blos Schleim ohne Husten aus. Er spuckt Schleim aus.

26) Starrkrampfähnliche Erscheinungen in den Extremitäten. Die von den Oberarmen durch die Unterarme nach den Händen vordrückenden Schmerzen nöthigen, die Vorderarme mit ihren Händen entlang liegen zu lassen, sollen sie nicht krampfhaft nach der Magengegend hingezogen und die Finger nicht eingekrümmt werden.

18) Die Augenbindehaut, so wie die sichtbaren Schleimhäute, sind bläulich blaß.

19) Bei der noch ziemlich freien Ortsbewegung läfst sich zuweilen ein Knacken in den Gelenken hören.

Zweites Stadium,
von 2 — 4 Tagen.

20) Fieberbewegungen mit

21) beschleunigtem Pulse, der übrigens seine Beschaffenheit behält.

22) Das Athmen ist beschleunigt, es geschieht zuweilen mit zitternder Bewegung der Bauchmuskeln, wie beim Asthma der Pferde.

23) Das Zähneknirschen erfolgt häufig und heftig.

24) Das Futter wird verschmäht, und Wiederkäuen wird nicht mehr beobachtet.

25) Aus dem sich in einer fast beständigen und kauenden Bewegung befindlichen Maule fließt zäher Speichel, oder es bildet sich Schleim vor demselben.

26) An verschiedenen Körpertheilen bemerkt man, ausser einem krampfhaften Heben der Hinterschenkel, Zuckungen, so an den Maulwinkeln, am Bug, etc.

27) Schmerzen ziehen von dem Magen und dem Nabel über die linken Ribben weg und nach dem Rücken und dem Schulterblatt, so wie nach der Brust, diese beängstigend. Ein anderer brennender Schmerz verläuft über das Kreuzbein in den Mastdarm, nöthigt den Kranken vergeblich zu Stuhle zu gehen und drängt bis in die Hoden hinunter. Heftige Schmerzen bewirken Verkrümmungen und Verdrehungen der Extremitäten.

28) Die in den Oberschenkeln ziehenden Schmerzen bringen den Kranken zum Wimmern.

29) Die Bauchdecke der hypogastrischen Gegend liegt auf den Wirbelkörpern auf. Die Bauchdecke ist mehr zusammengeschnürt als eingezogen, so daß die Ribben vorragen.

30) Werden die Laxirmittel ausgesetzt, so stellt sich wieder Verstopfung ein. Bis zum vierten Tage ist kein Harn gelassen, und geht er ab, dann nur eßlöffelweise.

31) In wiefern das Genitalsystem mit der Milchabsonderung in den Brüsten physiogenetisch sympathisirt, in sofern läßt sich bei den Thieren pathogenetisch annehmen, daß selbige, gleich wie die Bleikranken 1—7 vor Schmerzen in den Genitalien nicht schlafen konnten, gleich wie Schmerzen in die Testikel und das Glied und von hier aus in die Brust, ja sogar bis in die Brustwarzen drückend zogen, dieselben ebenfalls in den Genitalien Schmerzen empfinden mußten, welche dem Verwerfen der Thiere vorausgegangen sein müssen. Dem zu Folge ist der pathogenetische Vorgang in den Genitalien der Bleikranken mit dem

32) Bei'm Steigen aus dem Bette brechen die Kniee aus Schmerz in denselben zusammen.

33) Die Schmerzen in dem Kreuzbein, in dem Mastdarm, in den Hoden benehmen alle Kräfte, die wie gelähmt sind.

34) Von den Unterarmen breitet sich eine Starrheit über den ganzen Körper aus.

27) Häufig beobachtet man heftige Zuckungen, die im Hinterleibe zu entstehen scheinen und sich dann auf den Vordertheil des Körpers fortpflanzen, den Hals und Kopf ruckweise in eine convulsivische Bewegung setzen,

28) während ein leises Stöhnen wahrgenommen wird.

29) Die Hungergruben erscheinen stärker eingesunken.

30) Ausleerungen von Koth und Urin erfolgen fast gar nicht mehr.

31) Aufhören der Milchabsonderung bei milchenden Thieren zu vergleichen.

32) Die Körperbewegungen geschehen sehr unfrei,

33) mit auffallendem Schwanken im Hinterleibe

34) und steifer Haltung im Vorderleibe.

35) Die Augen blicken starr vor sich hin.

36) Die Augen stehen offen.

37) Die Pupille zieht sich nicht zusammen.

38) Die Schmerzen ziehen sich nach den Augen, woselbst sie bei der Bewegung ein Stechen veranlassen.

Das dritte Stadium

ist eigentlich das der Nachwirkung. Indem aber das angewendete Heilverfahren die dem zweiten Stadium angehörenden Erscheinungen nicht stets zu beschränken, sondern in ihrer Intensivität, so möglich, nur zu mäßigen vermochte, so sind diese in ihrer Kraft herabgestimmten Zufälle nur so lange als die des dritten Stadiums oder als die der Nachwirkung anzusehen, als bis die auf das einwirkende Heilverfahren zu erfolgenden Rückwirkungen die Nachwirkungen des Bleioxyds aufzuhalten ermöglichten.

39) Der Puls ist in seinen Schlägen kaum zu zählen. Der gereizte Puls ist wie zitternd und ungleich. Der ungleiche Puls setzt halb u. ganz aus. Die 86 Schläge sind ungleich, halb aussetzend, und wie diese auch die des Herzens.

40) Der Kopf ist nicht frei, das Blut drängt sich nach ihm hin; die Schmerzen ziehen sich nach dem Scheitel hin und sind als ob das Gehirn geprefst würde.

41) Die Schmerzen bringen die Kranken oft bis zum Lantaufschreien,

35) Die Augen sind ganz stier.

36) Die Augenlider werden nur selten geschlossen und nur dann, wenn man den Augapfel mit einem Finger berührt. Bei vielen Thieren sind die Augäpfel nach den innern Augenwinkeln gerichtet.

37) Die Iris zeigt keine Reaction gegen das auffallende mittels eines Spiegels reflectirte Licht.

38) Die Thiere stoßen mit dem Kopfe an alle Gegenstände und zeigen hierdurch, daß sie erblindet sind.

Im dritten Stadium nehmen die eben erwähnten Zufälle an Intensität zu, es treten aber auch noch andere ein.

39) Der Puls wird fast gänzlich unfühlbar.

40) Periodisch treten Zufälle von Raserei, wie bei Gehirnentzündung, ein. Die Thiere steigen dann in die Krippe und bohren mit den Hörnern in die Wände.

41) Während dem, aber auch in ruhigen Perioden, brüllen viele Thiere kläglich.

42) Der Kranke wird sprachlos, giebt aber dadurch, daß er die an ihn gerichteten Fragen mit Kopfnicken und Kopfschütteln beantwortet, zu erkennen, daß er Alles gehört und auch verstanden habe.

43) Senf- und Blasenpflaster reagiren auf die ihnen specifisch eigene Weise.

44) Der Kranke vermag nicht, auf die an ihn gerichteten Fragen zu antworten, und seine geistigen Vermögen sind gehemmt.

45) Eine ängstliche Unruhe verbreitet sich durch den ganzen Körper, die den Kranken weder sitzen noch liegen läßt, und will er aufstehen, so brechen die Kniee unter ihm zusammen.

46) Peinliche Angst. Hinter dem Brustbein und in der linken Brust ist es dem Kranken, als wolle es ihm die Brust abdrücken.

47) Geht die Bleikrankheit nicht in die eine oder in die andere Paralyse über, so bewirkt das Heilverfahren während des zweiten und dritten Stadiums derselben, daß der Leib sich auflockert, die Stuhlausleerungen sich regeln, die Schmerzen in dem Leibe sich zu zertheilen und die Verrichtungen des Verdauungskanals normal zu werden beginnen. Die Haut fängt an zu duften und der Urin geht gehörig ab. Das Angstgefühl in der Brust läßt nach, die peinlichen Schmerzen weichen und das Athmen wird gleichmäßig. Der dunstige Kopf hört auf, eingenommen zu werden und die geistigen Thätigkeiten kehren wieder zurück. Die Nächte werden dann ruhig und das Gesicht gewinnt an Munterkeit. Die Verdauung geht von statten, das allgemeine Körperbefinden schreitet in der Besserung vor und die Kräfte stellen sich ein. Nur das Ansehen bleibt eine relative Zeit noch bleich, und der livid gefärbte Rand des leblos gewesenen Zahnfleisches bleibt eine relative Zeit von den Zähnen abgelöst,

lich, und es haben jene Paroxysmen Das mit dem rasenden Koller der Pferde gemein, daß sie durch die Berührung der Thiere hervorgerufen werden können.

42) Gehörempfindungen zeigen die Thiere in diesem Stadium noch, da bei einem am Kopfe angebrachten Geräusch abwehrende Bewegungen erfolgen.

43) Das Treten auf die Knochen und das Stechen mit Nadeln an allen Körpertheilen wird empfunden;

44) aber die Art der Reactionen beweist eine vorhandene Störung des Bewußtseins, wie es sich auch aus dem ganzen Benehmen der Thiere abnehmen läßt.

45) Die Thiere sind endlich unvermögend, sich von ihrem Lager zu erheben.

46) Die Zuckungen nehmen zu und die Athemnoth steigt auf's Höchste, und

47) unter steter Bewegung der Schenkel erfolgt der Tod.

§. 17.

Es sind aber die von Tanquerel des Planches (a. a. O.) aufgestellten Zeichen

- 1) der bläuliche oder schieferfarbene Rand des Zahnfleisches,
- 2) der süsse zusammenziehende, auch bittere Geschmack,
- 3) die veränderte und gelb gefärbte Haut, besonders die des Gesichts,
- 4) die saturnine am meisten im Gesicht erscheinende Abmagerung, und
- 5) die Veränderlichkeit des Pulses.

Hierzu rechnet der Verf. noch

- 6) eine andere Veränderlichkeit, welche sich durch die Wanderungen der krankhaften Erscheinungen und Schmerzen auszeichnet, so der mit dem Blute wandernde Bleireiz in dem Körper hervorbringt.

Da nun diese sechs pathognomonischen Zeichen auch bei der Krankheit jedes der sieben Kranken sich vorfanden, so sind, werden die krankhaften Erscheinungen, welche die sog. Haukrankheit der Kuh ausmachen, jenen Zeichen gegenüber gestellt, die unter

II. 3, 14, 18, 21, 27, 30, 39, 41 aufgeführten mit den unter I. 3, 14, 18, 21, 27, 30, 39, 41 ersichtlichen übereinstimmend und ganz dieselben, welche sich als die specifischen Wirkungen des vergiftenden Bleies herausstellen.

§. 18.

Werden nun aber die drei von einander verschiedenen Wege in Betracht genommen, auf welchen das Bleioxyd in den Kreislauf der Säfte gelangt, so weichen die als Krankheit sich äussernden schädlichen Wirkungen von einander ab. Die durch die Nase und den Mund mit dem Athem eingezogenen Dämpfe, welche bei dem Schmelzen des Bleis aufsteigen, so wie auch die Dünste, welche vom Bleioxyd in die einzuathmende Luft übergehen, wirken mehr auf die Respirationsorgane, und von diesen aus auf die Verdauung, so bei den Zinn- und Schriftgießern und bei den Töpfern. Kommt dagegen ein Bleioxyd mit der Gesamtfläche des Hautsystems, vorzugsweise aber mit der Schleimhaut des Nahrungskanals in Berührung, wie dieß bei den mit Bleiweiß Arbeitenden, so wie auch bei den Thieren, die auf mit Bleioxyd bestäubten Wiesen

weiden (Fuchs, a. a. O. S. 17), desgleichen bei jenen drei Stück Rindvieh geschieht, so ist wohl die Bleikolik die unmittelbare und protopathische Wirkung.

Allein die die Kolik erzeugenden Bleioxyde verbleiben mit ihrer krankmachenden Wirkung nicht in diesen Membranen allein, sondern sie verbreiten von hier aus deuteropathisch ihre Verderben bringenden Wirkungen nach den übrigen drei Höhlen, woselbst sie deren Gebilde und Systeme bald auf kürzere, bald auf längere Zeit ergreifen, je nachdem die Körperconstitution ist, und je, nachdem diese, wie jene, ärztlich berücksichtigt werden. Die mit 2 Pfund Bleiglanz gefütterte Kuh kam um, da keine Mittel bei ihr angewendet werden sollten, eben so wie die Bleikolik-Kranken in Maryland in Siechthum verfallen und binnen kurzer Zeit sterben sollen, weil sie nicht in das Hospital gehen wollen, um sich daselbst behandeln zu lassen (Bromme, a. a. O. S. 216—320).

§. 19.

Indem aber das bleiige Agens gewöhnlich von der Bauchhöhle nach den drei andern Höhlen sich zu wenden geeignet ist, so erzeugt es in jeder derselben seine eigenthümlichen Krankheiten, welche Tanquerel des Planches unter *Arthralgie*, *Paralyse* und *Encephalopathie* begreift, die von dem Blei aber sich gebildeten abzehrenden Fieber und asthmatischen Zufälle unerwähnt läßt. Allein da diese Krankheitsformen als Symptom schon in der Bleikolik, freilich nur vagirend und flüchtig zum Vorschein kommen, so können diese Symptome nur dann erst eine Krankheitsform werden und sein, wenn die protopathische Kolik geheilt, das eine oder das andere Symptom derselben in den Gebilden einer der drei Höhlen zurückbleibt und sich deuteropathisch, wofür sie auch der denkende Harless in seiner Recension der Schmidtschen Jahrbücher (Bd. XXVII. 1840) erklärt, als selbstständige Form ausbildet. Dafs aber aus den relativen Symptomen der Bleikolik die eine oder die andere Form bei dem Menschen, wie bei den Thieren sich als eine selbstständige Krankheit entwickelt, beweisen die unter

I. 9, 13, 19, 26, 27, 28, 31, 32, 33, 41.

II. 9, 13, 19, 26, 27, 28, 32, 41.

namentlich aufgeführten peinlichen Schmerzen in den Gliedern, die primär in der Kolik sind, secundär aber als *Arthralgie*.

Wenn sich in der Bleikolik das Bleioxyd nach den motorischen Nerven wendet und als Symptom derselben die Bewegung der Extremitäten und des kleinen Kreislaufs hemmt, wie bei

I. 7, 14, 15, 17, 26, 33, 34, 35—37, 39.

II. 7, 14, 15, 17, 26, 33, 34, 35—37, 39,

so gehen diese neuralgischen Zufälle, ist die Kolik gewichen, deuteropathisch in Paralyse über.

Aber auch aus den von der Bauchhöhle nach dem Gehirn primär wandernden Bleizufällen

I. 9, 38, 40, 44,

II. 9, 38, 40, 44,

entwickelten sich in dessen Gebilden mehrere Krankheitsformen, als die einer Encephalopathie, welche dann als selbstständig eine deuteropathische ist. Sonach beweisen die in der Bleikolik von der Bauchhöhle nach der des Gehirns gewanderten Zufälle, sobald sie nach der Heilung ihrer ursprünglichen Krankheit daselbst sich zu äußern zurückbleiben, daß sie eine deuteropathische Form ebenso, wie es das sogen. *delirium tremens* ist, angenommen haben. In diesem Sinne hat gewiß auch Tanquerel des Planches den Wahnsinn, das *Delirium*, den Blödsinn, das *Coma*, die Hirnkrämpfe, wie die Epilepsie als Hirnkrankheiten aufgeführt, welche übrigens am häufigsten chronisch vorkommen.

§. 20.

Verbleibet aber ein Individuum mit dieser secundären Hirnkrankheit den Bleieinwirkungen ausgesetzt, so vermögen solche dennoch, die Bleikolik in ihm wiederholt hervorzurufen, während welcher das Hirnleiden nicht nur ungestört seinen Fortgang nimmt, sondern sich auch immer mehr vollkommener ausbildet.

Eine derartige, durch vielmals sich wiederholte Bleikolik mit der Zeit als Blödsinn sich gestaltende Hirnkrankheit hat der Verf. an dem 58 Jahr alten A...i zu beobachten Gelegenheit gehabt, als er von demselben wegen einer Kolik mit Diarrhöe zu berathen aufgefordert ward.

Als Rechnungsführer einer Bleiweißniederlage führte derselbe seit 18 Jahren seine Bücher in einem Locale, dessen Atmosphäre bald mit mehr, bald mit weniger Bleiweißstaub angefüllt war. Bei seinem ruhigen und gutmüthigen Charakter hatte er sich früher unausgesetzt wohlbefunden. Nur leide er seit mehreren Jahren

an einer von Zeit zu Zeit wiederkehrenden Diarrhöe, da er dann täglich, aber auch in der Nacht drei bis vier Stuhlausleerungen breiiger und schwarzbrauner Art habe, denen jedesmal eine wurmende, leicht schmerzhaft empfindung in der hypogastrischen, übrigens schmerzlosen Gegend vorausginge. Der ihn behandelnde Arzt hatte ihn bei jedem Anfall Opiate mit stärkenden Mitteln verbunden, jedoch ohne sichtbare Erleichterung nehmen lassen. Bei der sonst sehr geregelten Lebensweise, bei der aber fast täglichen Gelegenheit, Bleiweißstaub einzusaugen, konnte diese Diarrhöe für nichts anders, als für eine Bleikolik gehalten werden. Denn obgleich Bleikolik mit Diarrhöe eine seltene Krankheit ist, da Tanquerel selbige unter 1217 Bleikranken nur 19 Mal beobachtet hat, so berechtigt doch die graugelbe Farbe des Gesichts, die eingefallene Haut desselben, der süßliche Geschmack, die tenesmotischen Empfindungen und der düster erscheinende und eingenommene Kopf, von dem Pat. übrigens nichts fühlen wollte, zu dieser Anzeige. A...i nahm dreistündlich zwei Unzen Eger Salzquelle, und des Morgens und Abends 30 Tropfen *tr. theb.* in einer Stärkemehlabkochung als Klystier, wobei er sich der vegetabilischen Nahrung, aufser einer schleimigen, zu enthalten, dagegen aber eine Fleischdiät zu beobachten hatte. Dieses Heilverfahren ward 14 Tage fortgesetzt und Pat. befand sich körperlich wohler als je.

Diese so oft wiedergekehrte Diarrhöe war als die der Bleikolik wohl nicht ohne Interesse, weit mehr aber erregte das psychische Benehmen des A...i meine Aufmerksamkeit, so wie auch die seiner Angehörigen. Wie diese mir versicherten, habe A...i von jeher an Allem, was seine Familie betroffen, einen lebhaften Antheil genommen, auch bei Vorfällen, welche sich aufser dem Familienkreise ereignet, sei er nicht theilnahmlos geblieben. Doch seit geraumer Zeit kümmerge er sich wenig um seine Familie, und noch weniger um das, was aufser dem Hause vorgehe. Er beschränke sich jetzt mehr, und man könnte sagen, fast einzig auf sich selbst, und wenn er auch der Gewohnheit nach unter ihnen erscheine, so wäre er zwar mit seiner Person, nicht aber mit seinem Geiste bei ihnen gegenwärtig, und so wie er sich nicht mittheile, so weise er auch die Annäherung der Seinigen zurück. So sei es ihnen nicht ein Mal gelungen, ihn zu einer ihm so nothwendigen Körperbewegung aufser dem Hause zu vermögen.

Vom Januar 1840 bis dahin 1842 konnte es mir, als seinem Arzte, um so weniger entgehen, daß A...i während dieser Zeit nach und nach immer mehr sich außer Stand befand, sich psychisch gegen die mit ihm in Verkehr stehenden Personen so zu benehmen, daß er seine Aufmerksamkeit von einem Gegenstande erforderlichen Falls nicht vermochte auf einen andern zu richten. Zwar hielt er die Zeit mit angewohnter Sorgfalt inne, welche ihm bestimmt war, die Bücher zu führen. Auch war er fähig, die das Geschäft betreffenden Rechnungen zu entwerfen und eine Correspondenz zu führen. Allein die Stylisirung der, obgleich nach einer mechanischen Form geschriebenen Briefe liefs von Zeit zu Zeit eine zunehmende ängstliche Schüchternheit wahrnehmen.

Als Dilettant spielte er Violine, auch besuchte er Kirchenmusiken, doch beides seit jener Zeit immer seltner. Früher nahm er an den in seiner Familie vorkommenden Gesprächen Theil, aber auch diesem Kreise entfremdete er sich mit der Zeit durch sein Schweigen, gleichsam, als ob er unfähig sei, die Gegenstände des Gesprächs aufzufassen. Ebenso vermied er, mit andern Personen in ein Gespräch einzugehen und wich jeder Gelegenheit dazu aus. Konnte er aber ein Gespräch mit fremden Personen durchaus nicht umgehen, so sprach sich bei ihm die Verlegenheit nicht bloß in seinen Mienen, sondern auch in seiner ganzen Haltung aus. Jedoch zeigte er sich stets menschenfreundlich und gegen Jedermann gutmüthig. Dabei aber war es ihm nicht möglich, seinen Empfindungen und Gedanken Worte zu geben, daher er auch nicht im Stande war, ein ganz einfaches Gespräch zu führen. Wollte er aber ja zu sprechen beginnen, so merkte man ihn einen, jedoch milden Eifer an, er sprach nur einzelne Worte, und diese zum Theil nur halb und stockend aus. So sagte er mir einmal im September 1841: „ich muß immer niesen,“ ohne etwas weiter beizufügen. Ich fand mich daher veranlaßt, ihn zu fragen: Wie vielmal des Tages niesen Sie denn und wie oft hintereinander? — Er schien über meine Frage in Verlegenheit zu kommen und nachdem er nachgesonnen, rief er endlich: „je die Nasenspitze!“ mit dem Finger solche berührend, „je die Nasenspitze da!“ — Haben Sie denn, fragte ich weiter, eine Empfindung in derselben? — Doch er wiederholte nur: „die Nasenspitze da!“ und dabei blieb es; wo ich dann für gut fand, meine Unterredung mit ihm abubrechen. Man sieht es ihm an, daß er nur schweigt im Ge-

Rumpelt, das Blei.

fühl seiner Schwäche, da er nicht einmal einen Gegenstand, geschweige denn mehrere in ihrer Reihenfolge zu beachten im Stande ist. Wird er an Etwas, entweder seine Person, oder sein Geschäft betreffendes, erinnert, so äußert er, sich solches nicht genau gemerkt zu haben. So weiß er die Namen der ihm untergebenen Individuen nicht, ja selbst die Personen, welche in Betreff seiner jetzigen Verhältnisse in naher Beziehung zu ihm stehen, vermag er oft nicht zu nennen. Bei seinem Mangel an Aufmerksamkeit nimmt er auch nicht leicht wahr, was um ihn herum vorgehet und er befaßt sich daher nur mit seinen Rechnungsbüchern. Auch bei Tische bleibt er sowohl beim Gespräche, oder bei dem, was sonst dort vorfällt, ganz theilnahmlos, und richtet Eines aus der Familie die Rede an ihn, so läßt er solche zum Mißfallen der Anwesenden unbeantwortet. Wird er überhaupt um Etwas, es mag nun sein Geschäft oder etwas anders betreffen, befragt, so dauert es lange, ehe er antwortet, und dann sind es nur einzelne und abgebrochene Worte. Nur auf ein gleichsam mechanisches Gespräch kann er eingehen, ohne auffällig zu werden; bei jedem andern Gespräch aber wird er einsilbig, und spricht er ja etwas, so ist dieß sinnentstellend. Als ihm der Verf. am 7. October 1841 wegen eines seit dem 1. Juni 1840 zuerst wiedergekehrten Bleikolik-anfalls nebst den andern Mitteln dünnen Cacao zu trinken anempfohlen, antwortete er Tags darauf auf die an ihn gerichtete Frage: wie sich seine Leibschmerzen verhielten? „Es geht gut; meine Frau hat auch mit geholfen; ich mußte mich in's Bett legen; es waren anderthalb Stunden; es war recht hübsch; es konnte Nichts helfen, es geht nun nicht anders.“ — Betrifft es etwa seine Person, daß er dieß oder jenes zu thun oder zu unterlassen habe, so giebt er seine aufwallende Ungeduld durch mancherlei Geberden und Gesten, besonders aber durch eine ungeschickte Bewegung der Hände zu erkennen, mit denen er dann gewöhnlich nach dem Gesichte oder nach dem Kopfe greift, doch bleibt er dabei stets gutmüthig. Auch bei andern Gelegenheiten verläugnet er seine Gutmüthigkeit nicht und beklagt sich nie über Dinge, die andern lästig sein würden. Denn, ist eines seiner Dienstleute unwohl, so läßt er sie, so nöthig er sie auch braucht, oft zwei, drei Tage ohne Beschäftigung, damit sie, wie er meint, nur ihrer Gesundheit nicht schaden, was doch öfters nicht der Fall würde gewesen sein.

Wenn nun auch A...i in seinen frühern Lebensjahren während

des Zusammenlebens mit den Seinigen sich stets relativ geistig gewandt gezeigt, dergestalt, daß er weder in seiner Handlungsweise, noch in seinem übrigen Benehmen eine Blöfse hat wahrnehmen lassen, so hat er doch in der letzten Zeit die Fertigkeit verloren, mit Ueberlegung zu sprechen, dagegen er nur vermögend ist, in kurzen, abgebrochenen Sätzen zu reden, denen er noch ungehörige Worte anzureihen pflegt, mithin seine geistigen Eigenschaften in ihren Aeufserungen beschränkt erscheinen und sich demnach bei ihm ein psychischer Zustand herausstellt, welchen Hoffbauer (s. dessen Krankh. der Seele, 2. Th. 1807 S. 124) mit Blödsinn des mittlern Grades bezeichnet.

Da A...i bisher jeden ärztlichen Vorschlag auf das entschiedenste zurückwies, so erreichte dieser mittlere Grad bis zum Jahre 1844 eine noch höhere Stufe. Nicht der die Schamhaftigkeit beleidigenden Reden und Demonstrationen zu gedenken, so liefs er während dieser Zeit, anfänglich nur manche Nacht, in der Folge aber allnächtlich, den Urin, ohne es zu wissen, in das Bett gehen, da es dann den Morgen darauf mehrern Personen Mühe kostete, die durchnäßte Wäsche und Kleider mit dergleichen trocknen zu vertauschen. Auch in seinem sonstigen Benehmen war eine Veränderung vorgegangen. Statt daß er früher ruhig und heiter war, lachte er jetzt, und zwar bei jeder Gelegenheit, ohne irgend eine Veranlassung dazu zu haben. Ging er in seinem Zimmer auf und ab, so begrüßte er die an der Wand hängenden Familienbilder mit einer Verbeugung und dazu die Mütze vom Kopfe ziehend. Hatte seine Familie Besuch, so wähnte er, sich in einer fremden Wohnung zu befinden, aus welcher weg- und nach Hause zu gehen, er die Seinigen antrieb. Oft kostete es viele Mühe, ihn zu überzeugen, daß sein Bett das seinige und nicht das eines Andern sei. Häufig geschah es, daß er die Nacht für den Tag hielt. Stand er des Morgens auf, so liefs er sich nicht von dem Wahne abbringen, er sei außer seinem Hause bei einer ihm bekannten Familie zum Besuch, zu der er des Abends vorher gekommen sei. Und so wollte er viele Male, er mochte ausgegangen oder ausgefahren sein, bei der Rückkehr sein Haus nicht für das seinige erkennen. Dabei nahm auch mit der Zeit sein Gehör immer mehr ab, und wollte er sprechen, so brachte er, mit der Zunge würgelnd, statt der Worte nur einzelne Sylben stotternd hervor.

Bei dem an den Verf. gerichteten Gesuch, wenigstens dem un-

willkührlichen nächtlichen Harnabgange ärztlich entgegen zu wirken, erfuhr er jedoch, daß A...i schon vor 6 Jahren an diesem Uebel gelitten, und demnach solches damals schon als eine Folge der Bleikolik zu betrachten gewesen.

Um aber das durch das bleiige Agens gelähmte Hirn- und Rückenmark mit deren Nerven auf eine gewisse Stufe von normaler psychischer Thätigkeit zu bringen, ward dem A...i 1) *Elix. ac. H.* mit der *tinct. opii*, 2) *Infus. arnicæ*, 3) *Extr. nuc. vomic*, 4) *Acid. phosph.*, 5) *Kali hydriod.* in Verbindung mit Blasenpflaster im Nacken, nächst dem Einreibungen von *Aether. sulfur.* auf dem Wirbel und *Tr. canthar.* in der Blasengegend einzureiben, während des Mitgebrauchs von allgemeinen warmen Bädern und kalten Waschungen verordnet, welcher Medication er sich jedoch nur mit vielem Widerwillen unterwarf. Durch diese mehre Monate hindurch gebrauchten Mittel wurden zwar die Nächte ruhiger, nicht aber dem unwillkührlichen Harnabgange gesteuert, indessen die sich äußern sollende Thätigkeit der geistigen Vermögen sich in den pathisch-erhärtenden Centralorganen immer noch mehr verlor und noch verliert.

Fünfte Abtheilung.

Namen, Wesen und Form der Bleikrankheit. Untersuchung, ob solche eine Krankheit der Nerven, oder des Bluts sei. Gleichheit der Wirkungen des essigsauren Bleioxyds von den Wunden aus mit denen vom Magen aus. Nekroskopische Nachweisung der Wirkungen desselben.

§. 21.

Wird nun das von dem lebenden Organismus aufgenommene Blei in seinen Wirkungen auf denselben beleuchtet, so bedingt einerseits das qualitative Oxyd desselben die modalen, so wie dessen Quantität die gradativ ex- und intensiven Rück- und Nachwirkungen. Andererseits wieder bestimmt die relativ intensive Beschaffenheit des Organismus und dessen Außenverhältnisse die intensiven Rückwirkungen des Bleioxyds in der Zeit und in dem Raume.

Werden nun ferner die durch ein Bleioxyd erzeugten Krankheiten nach ihrem Sitz betrachtet, so ist die Bauchhöhle mit ihren Organen (§. 19) vor den andern vorzüglich geeignet, kolikartig zu erkranken. Es hat aber die Bleikolik verschiedenartige Namen erhalten, welche Dr. G. G. Ploucquet in seinem *Repertorium medic. pract. et chirurg.* Tom. I—X. und I—IV. Tubing. 1793—1803, so wie auch Tanquerel a. a. O. nachweisen.

So verschiedenartig auch die Namen der unter der Form der Bleikolik erscheinenden Bleikrankheiten sind, eben so abweichend sind auch wieder die Ansichten über das genetische Wesen derselben. So ist solche nach Brambilla (Auserlesene Abhandl. f. pract. Aerzte, Bd. XII. S. 202) nicht entzündungsartig, während Gaspard (*Journ. de Physiolog. p. Magendie*, Tom. I. p. 289) selbige für eine Entzündung hält.

Tanquerel d. Pl. dagegen zählt die Bleikrankheit zu den Neurosen, und doch vergiftet nach ihm das Blei das Blut, welches dann auf die Centraltheile des Nervensystems wirke und so sei die Bleikolik eine Neuralgie des *nervus sympathicus magnus*. Wird aber erwogen, daß Tanquerel erst das Blut vergiften und dieses auf die Nerven wirken läßt, so würde dieser Vorgang doch nur eine Wirkung des vergifteten Blutes, demnach ein Symptom desselben und somit eine consecutive sein.

§. 22.

Diesen drei von einander abweichenden Ansichten treten aber die vielmaligen vom Dr. Mitscherlich (vergl. Dr. C. G. Mitscherlich: über die Wirkung des essigsauren Bleioxyds auf den thierischen Organismus, in J. Müller's Archiv f. Anatomie und Physiologie. 1836. S. 298) an Kaninchen und Hunden mit dem essigsauren Bleioxyd angestellten Versuche entgegen, in Folge deren die im Leben von dem Magen ausgehenden Erscheinungen einer gestörten Nerventhätigkeit nicht **allein** zugeschrieben werden, wohl aber sehr **wahrscheinlich** eine Bleiverbindung in's Blut übergehen könne (a. a. O. S. 356).

Um aber den wesenhaften Vorgang der bis zur Tödtung sich steigernden Bleikrankheit kennen zu lernen und von demselben auf den Antheil zu schließsen, welchen das Nervensystem an solcher nehme, sollen die nurerwähnten, eben so genau angestellten, wie

in ihren Resultaten wichtigen Versuche Mitscherlich's eine vorzügliche Anleitung geben.

Abgesehen zwar von den wichtigen Veränderungen des Magens und seiner Fortsetzung, so ist bei den sieben durch kleine 10 bis 12 Mal wiederholte Gaben zu 8,21 Gran Bleizucker umgekommenen Kaninchen I. 1) der mit dem Epithelium der Schleimhaut des Magens in eine homogene Masse verwandelte Schleim, dann 2) die große Menge kleiner weißer auf der Schleimhaut sichtbarer Pünktchen, 3) die Darmfalten des Dünndarms, oberflächlich weiß und angeätzt, 4) das dickflüssige geronnene, verhältnißmäßig sehr wenige Serum zu dem dunkel kirschrothen, stark geronnenen Blute beachtungswerth. Zugleich waren 5) auch die luft- und blutleeren Lungen mit einzelnen dunkeln durch geronnenes Blut entstandenen Flecken besetzt (S. 318—320).

Eine weitere jedoch nicht genügende Aufklärung über den Antheil des einen oder des andern Systems an der Bleikrankheit geben auch die pathisch-zootomischen Ergebnisse, welche Mitscherlich nach den in denselben Zeiträumen und auf die nämliche Weise mit 164 Gran Bleizucker angestellten Versuchen erhalten hat. Der Tod erfolgte zwischen 3 und 12 Stunden.

Außer den wenigen, eben nicht erheblichen Veränderungen ergab sich bei denselben II. daß 1) der Inhalt des Magens meistens von grauer Farbe, breiiger, als gewöhnlich war, 2) das essigsaure Bleioxyd durch den Magen zum Theil zersetzt war, 3) die obere Schleimschicht und das Epithelium eine schleimige homogene 1—2 Linien dicke Masse bildeten, 4) die stellenweise weißlich veränderte Schleimhaut des Magens bis zu einer zerreiblichen Masse trocken geworden, S. 322. 5) die unter der Magenschleimhaut liegenden Gefäße stark mit geronnenem Blute angefüllt, 6) die Muskelhaut des Magens mit dessen Bauchfell stellenweise weiß verändert und jene angeätzt war, 7) der Dünndarm eine röthliche Flüssigkeit, 8) auch die Bauchhöhle ein derartiges, $\frac{1}{2}$ — 2 Unzen betragendes Fluidum enthielt, S. 325. 9) Die Schleimhaut des auffällig ganz veränderten Dünndarms weiß, trocken und verdickt war, und daß 10) die großen Gefäße der von dem Bleizucker bedeckt gewesenen Stellen der Schleimhaut des Dünndarms von dunkeln coagulirtem Blute strotzten und an diesen weiß gefärbten Stellen desselben viele kleine Ecchymosen sich vorfanden, 11) die zusammengezogenen luft- und serumleeren Lungen gleichmäßig

dunkler, doch stellenweise noch dunkler gefärbt und auf deren Durchschnittsfläche ein dunkles coagulirtes Blut war, 12) bei den Nieren die Oberfläche und Corticalsubstanz schwarzbraun und die Pyramiden dunkelroth gefärbt waren, welche blutigen Harn ausgeschieden hatten, und daß 13) das Blut des sonst nicht veränderten Gehirns und Rückenmarks, der Leber und der Milz, wie das schon beschriebene gefunden ward (a. a. O. S. 322 — 330).

Diese unter I. 1 — 5 und II. 1 — 13 aufgeführten pathischen Morphosen beziehen sich zwar nur auf die Schleim- und Muskelhaut und das Bauchfell I. 1, 2, 3. II. 1. 2, 3, 4, 6, 9, auf das Blut I. 4 und II. 5, 7, 8, 10, 11, 13, so wie auf die Gebilde I. 3, II. 8, 9, 10, nicht aber auf die der Bauch- und Brusthöhle angehörende Nerven, noch weniger auf deren Centralorgane, daher Mitscherlich sich dahin erklärt hat, daß die Erscheinungen, welche im Leben diesen Morphosen vorausgegangen, nicht die einer Nerventhätigkeit allein sein können, S. 356.

§. 23.

Damit aber doch bestimmt werden könne, ob die durch das essigsaure Bleioxyd bewirkte Intoxication die einer Neuralgie oder eine Krankheit des Blutes sei, so ist von der wesenhaften Beschaffenheit der Morphosen I. und II. auf die pathischen, mit diesen Morphosen gleichen Schritt haltenden und durch selbige bedingte Erscheinungen überzugehen, da die kranken Eigenheiten des Lebens sich im Tode müssen nachweisen lassen.

A. Wenn sonach eine relativ große ein oder mehrere Male wiederholt gegebene Menge essigsauren Bleioxyds mit dem Magen und Dünndarm in Berührung kommt, so geht der Bleizucker a) mit dessen Schleim eine Verbindung ein und verändert diesen, während er b) zugleich das Epithelium und dessen Schleimhaut unter sich äusserndem Durst und sich verlierender Fresslust stufenweise reizet, deren gradweise bis zum Anätzen gehende Reizung von dem mehr oder weniger veränderten Metallsalz abhängt. Nächst dem wird das noch mehrere Male gegebene Bleioxyd nicht gleich den Nahrungsstoffen, von den Chylus führenden Gefäßen des Magens und Dünndarms, wohl aber von den in jene übergehenden Venenendigungen aufgenommen (s. weiter unt.). Indem aber die Bleiverbindung in denselben mit dem Blut zusammentrifft, beginnt c) auch schon das Blut sich zu verändern. Dieß anzunehmen, berechtigten

die getrübten und dunkeln unregelmäßigen Punkte, die sich außerhalb des Kreislaufs auf den mit Bleizucker zusammengebrachten Blutkügelchen gebildet hatten (Mitscherlich, a. a. O. S. 316), zwischen denen außerdem noch das zersetzte von seinem Faserstoff getrennte Blutwasser als *Coagulum* sich vorfand (a. a. O. S. 315 und 316).

Während nun ein Theil der wiederholten Gaben dieses Oxyds (6—7), auf die Schleimhaut des Magens und Dünndarms noch reizender einwirkt, und der andere desselben als eine neue mit den organischen Stoffen eingegangene die Gefäße und ihr Blut reizend ergreift, d) ermattete das Thier noch mehr, es legte sich auf den Bauch e) und bekam leichte Krämpfe, die später nachliessen; f) es trat Knirschen mit den Zähnen ein, das täglich zunahm. Das Thier g) magerte von Tag zu Tag noch mehr ab und ward noch matter. Fast immer lag es auf dem Bauche und starb h) in einem Anfall von *Opisthotonus* (a. a. O. S. 318).

B. Indem ferner eine grössere Gabe dieses Salzes auf den Magen einzuwirken anfang, a) beschleunigte sich sogleich der Blutlauf und mit diesem das Athmen. b) Das Thier fing an zu leiden und seine Munterkeit verlor sich. c) Der Durst vermehrte sich, denn es soff oft, aber niemals viel. d) Es leerte reichlich Koth aus, der zwar fester, aber doch weicher als gewöhnlich war, dabei e) urinirte es auch mehr, der Urin war oft natürlich gefärbt, oft mit weissen Flocken vermischt und in vielen Fällen blutig. f) Mattigkeit und Schwäche nahm nach einer Stunde zu. g) Das geschwinde Athmen ward oft sehr langsam und war erschwert. h) Das Thier vermochte nicht mehr, sich auf den Füßen zu erhalten, lag auf dem Bauche und machte mehr oder weniger häufig starke convulsivische, aber vergebliche Anstrengungen sich aufzurichten. i) Die Schwäche nahm zu und der Kopf sank zwischen die Vorderfüsse. k) Das Athmen ward auffallend langsam und beschwerlich. l) Der Puls war nicht mehr zu fühlen. m) Der Kopf sank immer tiefer und fiel zur Seite. n) Das Athmen ward so langsam und schwach, daß es kaum zu vernehmen war, bis o) unter sehr unbedeutenden Zuckungen p) in einem Anfalle von *Opisthotonus* der Tod binnen 3—12 Stunden erfolgte (a. a. O. S. 320—332).

Nach dem Erfahrungssatz: die Erscheinungen eines kranken Lebens müssen sich im Tode nachweisen lassen, sind nun die pa-

thogenetischen Erscheinungen von *A* *a—h* und *B* *a—p* mit den durch diese pathisch bedungenen Morphosen I. 1—5 und II. 1—13 zu vergleichen. Dem gemäß beziehen sich die unter *A*, *a*, *b*, *c*, *d*, *g* namhaft gemachten Erscheinungen auf I. 1, 2, 3, als die pathischen Morphosen, so wie auf die von *B*, *a*, *b*, *c*, *d*, *e*, *f*, *g*, *i*, *k*, *l*, *m* und *n* auf II. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12.

Es ermangeln aber diejenigen pathischen Morphosen, deren unter I. *A*, *e* als leichte Krämpfe, bei *f*) als Knirschen mit den Zähnen, das täglich zunahm, und bei *h*) es starb in einem Anfall von *Opisthotonus*, gedacht wird, desgleichen auch diejenigen, welche unter II. bei *B*, *h*, es machte mehr oder weniger häufig starke convulsivische Anstrengungen, *o*) sehr unbedeutende Zuckungen und *p*) der Tod erfolgte in einem Anfall von *Opisthotonus*, erwähnt sind, — des Nachweises in dem Leichenbefund, mithin dieser nicht auf jene im Leben vorgekommenen Erscheinungen hinweist, und diese drei krankhaften, nur *in modo* verschiedenen Muskelthätigkeiten bei *A* und *B* zu erkennen geben, daß außer den durch das essigsaure Bleioxyd chemisch sich vernichtenden Theil des Magens und des Dünndarms, und außer dem chemisch sich zersetzenden Blute, auch das gesammte Nervensystem an der durch Bleisatz bewirkten Krankheit Theil genommen und auch an der Tödtung der Thiere selbst einen Antheil gehabt habe.

Denn da Krämpfe, convulsivische Anstrengungen, und leichte oder unbedeutende Zuckungen (*A*, *e*. *B*, *h*, *o*, *k*) von dem Nervensystem bedungen werden, das entweder in seiner Gesammtheit, oder dessen einer oder der andere Theil dermaßen übermächtig gereizt wird, daß die mit ihm in Verbindung stehenden Muskeln bald in längern, bald in kürzern Zwischenräumen unwillkürlich und regellos bewegt werden; da ferner Knirschen mit den Zähnen (*A*, *e*) ein Zeichen einer bis zur Entzündung sich steigernden Reizung des Gehirns oder dessen Häute, aber auch häufig des kleinen Hirns und des Rückenmarks mit seinen Nerven ist, und da endlich ein sämtliche willkürliche Muskeln bis zum allgemeinen Starrwerden ergreifender *Opisthotonus* (*A*, *h*. *B*, *p*) auf einer bis an Hirn- und Rückenmarkentzündung reichenden Congestion des Blutes beruht und eine Folge von metallischer Vergiftung sein kann, wie in diesen Fällen, so stellen diese drei verschiedenartigen krampfhaften Muskelbewegungen die Thatsache fest, daß nächst dem chemisch-zersetzten Blute auch das gesammte Nervensystem einen gewicht-

igen Antheil an der Krankheit, wie an dem Tode der durch das essigsaure Bleioxyd umgekommenen Thiere habe.

Dieser gewichtige Antheil würde sich freilich mit einer noch größeren Gewißheit ermitteln lassen, wenn jeder Moment des bis zur Desorganisation vor sich gehenden Erkrankens des Magens und des Dünndarms, so wie des Gehirns und des Rückenmarks dieser, wie jener mit dem Momente jeder kranken Erscheinung in beiderseitiger Uebereinstimmung verglichen werden könnte. Eine derartige Vergleichung ist freilich nur dadurch zu erzielen, wenn von einer gegebenen Anzahl Thiere, welchen gleichzeitig das Bleioxyd beigebracht worden, dasjenige sogleich getödtet und zootomisch untersucht wird, bei dem sich derartige auf das Ergriffenwerden des einen oder des andern Organs beziehende, oder neue, oder sich steigernde Zufälle der fortdauernden Rück- und sich einstellenden Nachwirkung wahrnehmen lassen.

§. 24.

In Ermangelung solcher Versuche ist sonach nur näherungsweise anzunehmen, daß der Moment der Krämpfe *A, e* in diejenige Zeit fällt, wo das Thier sich auf den Bauch legte, *A d* (ein Zeichen des Schmerzes, obgleich der Leib bei der Berührung nicht schmerzhaft gewesen sein soll, S. 318), und wo der Schleim sich von dem *Epithelium* absonderte und dieses mit jenem eine homogene Masse bildete. Eben so ist anzunehmen, daß die relativ starken, convulsivischen Anstrengungen in die Zeit fallen, in welcher der Magenschleim ebenfalls auch mit dem *Epithelium* eine homogene Masse bildete und die Schleimhaut selbst sich bis zu einer trocknen zerreiblichen Masse veränderte (*B. 3, 4 u. a. a. O. S. 322*).

Es besteht aber die Substanz der Schleimhaut des Magens und Dünndarms mit ihren Zotten und *Epithelium* nicht aus der Gefäßcapillarität allein, sondern es ist diese auch mit einem Nervengewebe verschmolzen. Sonach mußte das essigsaure Bleioxyd, nachdem es auf den Schleim und auf das von diesem bedeckte *Epithelium* eingewirkt und jenen wie dieses in eine homogene Masse verwandelt hatte, die Schleimhaut in einem Moment mit ihrer Gefäßcapillarität, aber auch das diese umgebende Nervengewebe auf eine schmerzerregende Weise aufreizen.

Zwar will Mitscherlich die leidenden Theile des Unterleibes nicht schmerzlich gefunden haben (*a. a. O. S. 318*); allein

schon jeder leichte fremdartige Reitz in dem Nahrungskanal hat kolikartige Empfindungen zur Folge. Wie kann da eine die Schleimhaut zerstörende Aufätzung, durch welche ganze Stellen zur trocknen Masse werden, ohne schmerzhaft Empfindung, und zwar der heftigern Art, vor sich gehen, da der Darmkanal mit Nerven versehen ist? Es sind aber die Nervengeflechte, welche sich in dem Magen und Verdauungskanal peripherisch verbreiten, die des Nervus vagus und sympathicus, von denen Fäden eine sensorielle Reitzbarkeit besitzen, andern wieder auch eine motorische eigen ist. Wirkt nun irgend ein Reitz, besonders ein chemischer, wie hier der Bleizucker, auf die sensoriellen, in den Membranen verbreiteten und auf die motorischen mit Muskeln verbundenen Nervenfasern, so erweckt er in jenen ein schmerzliches Gefühl, diese aber regt er zu Zuckungen an.

Ad A e, B h, k. So wie nun die Schleimhaut des Magens und Dünndarms, mithin das in ihr sich peripherisch verbreitete Nervengewebe mit seinen Haargefäßen durch das Bleisalz schmerzhaft angeregt zu werden beginnt, so gehen diese schmerzhaften Gefühle, dem Gesetze der Mitempfindung zu Folge, über die schmerzende Stelle des erkrankten Nervengewebes hinaus und pflanzen sich durch die benachbarten Nervenfasern bis zu den ursprünglichen Empfindungsnerven des Rückenmarks fort. In diesem, als dem die sensoriellen und motorischen Wurzeln verbindenden Mittelgliede, theilt sich die Schmerzen erregende Reitzung der sensiblen hintern Nervenstränge (Klenke, physiolog. Abhandl. Leipzig, 1843. S. 97) dem Rückenmark mit und erweckt in den motorischen Nervenbündeln durch Rückwirkung auf ihre zu den willkührlichen Muskeln gehenden Centraltheile diejenigen Krämpfe und Zuckungen, welche Mitscherlich (a. a. O., S. 318 und 321) mittheilt.

Ad B a. Auch das krampfhaft Athmen schreibt sich von einer derartigen Reflexbewegung her, nicht aber von dem zersetzten Blute, was solches noch nicht sein konnte, da unmittelbar nach dem in den Magen eingespritzten Bleioxyd das Athmen und der Blutlauf beschleunigt ward. Der übermäßige Reitz dieses Oxyds ging sogleich von der Magenschleimhaut auf die sensoriellen Fasern und von diesen auf die motorischen Spinalfasern über. Die Reitzung dieser theilte sich dem Plexus cardiacus mit. Dieser, in dem Herzen und seinen Membranen sich vertheilend, setzte dieses in eine krampfhaft beschleunigte Bewegung (a. a. O., S. 320, und B a).

Die Reitzung ging von diesem aber auch eben so geschwind auf die Lungenerven über, in welchen das beschleunigte Athmen zu suchen ist, was meistens lange anhielt.

Wenn das Bleioxyd von dem Magen aus durch Reflexbewegung den Blutumlauf und das Athmen beschleunigte, so ist dagegen das langsame und beschwerliche Athmen eine Wirkung des örtlich auf die Lungen einwirkenden Bleisalzes mit seinem zersetzten Blute. Als solches sich noch veränderte, drang es in die feinem Gefäße der Lungen ein und lähmte nicht nur die motorischen Nerven derselben, welche vorher die Bewegung beschleunigt hatten, sondern verwandelte auch das Gewebe der Lungen in eine sehr dichte Masse — die näherungsweise der trocknen Schleimhaut gleicht, II, 4. — Während aber das Gewebe sich zu verdichten begann, ward solches in der Zeit unfähig, Luft in sich aufzunehmen, daher die Lungen auch luftleer gefunden wurden. Indem aber das beschleunigte Athmen durch Mitempfindung und Reflexbewegung von dem Magen ausgegangen, ward dagegen die Thätigkeit der Lungen langsam und beschwerlich durch das örtlich auf die Gefäße und Nerven derselben mit seinem essigsauren Bleioxyd geschwängerte Blut. Allein mit Dr. Mitscherlich's Ansicht stimmt dieser Vorgang nicht überein. Nach ihm wirkt nämlich eine große Gabe Bleizuckerauflösung, in den Magen gebracht, von diesem aus, um die Lungen krankhaft zu verändern (a. a. O., S. 359).

Wenn *A e* und *B a, h, o* durch Mitempfindung und Reflexbewegung, dagegen aber *B k* durch örtliche Einwirkung bedingt ward, so ging

ad A f, von derselben sensoriellen Sphäre der stellenweise immer noch mehr in der Zeit sich vernichtenden Schleimhaut des Magens und Dünndarms die schmerzliche Empfindung nicht allein auf das Rückenmark, sondern auch auf das Gehirn über. Denn die nach den sensoriellen Fasern des Nervus trigeminus hingeströmte Empfindung setzte die motorischen Fäden des dritten Hauptastes dieses Nervenpaares, und zwar die des ersten Zweiges von dem vordersten Aste, die sich mit den Kiefergelenken und den Kaumuskeln verbinden, diese in eine convulsivische, das Zähneknirschen ausmachende Bewegung. Indem aber die Nerven der Kaumuskeln durch Reflexbewegung ihren Unterkiefer bis zum Knirschen der Zähne convulsivisch bewegten, so würde dieser Nervenact eine secundäre Erscheinung sein, an welcher die Irritation der Schleim-

haut durch den Bleizucker einen mittelbaren Antheil haben würde. Jedoch kann auch dieses Zähneknirschen unmittelbar von dem zersetzten, mit dem Bleioxyd vermischten Blute ausgegangen sein. Denn da Dr. Mitscherlich (a. a. O., S. 330) in der Schädelhöhle nur die dem Blute angehörenden Erscheinungen, im Gehirn und Rückenmark aber nichts Wesentliches gefunden haben will (Abh. II, 13), so ist auch anzunehmen, daß das in der Schädelhöhle vorgefundene Blut entweder in zu großer Menge, oder chemisch verändert, oder auch beides zugleich war. In dem einen, wie in dem andern Falle mußte eine größere Menge Blut mit seinen Bleitheilen diejenige Gegend des Gehirns aufregen, wo der Nervus trigeminus aus den Spalten der mittlern Schenkel des kleinen Hirns heraustritt, um entweder mechanisch durch Druck, oder als chemischer Reiz auf die motorischen Fäden, welche zu dem Nervus massetericus gehen, für die trismusartigen Bewegungen seiner Kaumuskeln einzuwirken. Dieses Zähneknirschen ist daher eine mittel- oder unmittelbare, oder idiopathisch aufgeregte Nerven-thätigkeit des essigsäuren Bleioxyds. Allein da ein idiopathisches Zähneknirschen auf einer bis zur Entzündung sich steigenden Reizung oder auf einem Druck auf das Gehirn und Rückenmark und auf die Membranen derselben beruht, so setzt dieses Phänomen nicht allein dynamische, sondern auch eine organische Veränderung voraus, welche bei dem Erkrankten dieser Centralorgane als eine pathische anzunehmen berechtigt. Für diese Annahme liegt aber ein um so gewichtigerer Grund vor, als schon jede organische Function eine dynamisch-organische Veränderung in dem fungirenden Gebilde zur Folge hat. Diesem Lehrsatz nach konnte somit die physiologische Beschaffenheit des Hirn- und Rückenmarks nicht mehr dieselbe bleiben, sondern sie mußte durch das sich verändernde, mit dem Bleisalz vermischte Blut organisch krank werden und als erkrankt sich thätig zeigen. Auf ein sich veränderndes und erkranktes Hirn- und Rückenmark läßt aber nicht allein das Zähneknirschen *A f*, sondern auch die convulsivischen Anstrengungen *B h* schließen, daher der Opisthotonus, welcher hinter jenem, wie auf diese folgte, nur durch das für ihn reizbarer und kränker vorbereitete Nervensystem dem Leben ein Ende machen konnte.

Ad A h, B p. So wie nämlich bei I die Schleimhaut des Magens und Dünndarms an mehreren Stellen bis zur Desorganisation angeätzt und bei II 1, 2, 3, 4, 9 bis zu einer trocknen, zerreib-

lichen Masse geworden war (a. a. O., S. 317 und 324), konnten an diesen Stellen nicht mehr Schmerzen empfunden werden, mithin hörten auch die Mitempfindungen in den sensoriellen Fäden auf, da dann auch die Reizung der motorischen und so auch die convulsivischen Bewegungen schwächer wurden (a. a. O., S. 318 und 321). Dabei aber zersetzte das Bleisalz das Blut während seines langsam ermattenden Umlaufs noch mehr, das Gefäßsystem vermochte solches nur mit Mühe weiter zu führen, das Blutwasser fing an, sich von ihm zu trennen, es schwitzte als röthliche Flüssigkeit aus den Haargefäßen aus (II, 7, 8), das Blut aber selbst gerann zu einer dunkeln, kirschrothen Masse (I 4, 5, II 5, 11, und Mitscherlich, a. a. O., S. 319 und 325). Als immer mehr erkrankendes Blut entging ihm auch gleichzeitig die normale Beschaffenheit und somit das Vermögen, das Nervensystem in seiner vegetativen Sphäre durch Ernährung zu unterstützen, daher auch dieses vegetativ geschwächt und dynamisch beeinträchtigt werden mußte. Und so ward der Blutlauf durch die Lungen, in Folge der reizend-lähmenden Einwirkung des Bleisalzes auf deren Nerven, langsamer; das Blut, als zersetzt, bleibt in den Gefäßen zurück, die Function der Lungen wird beschränkt, die Athemzüge werden langsamer und mit diesem auch seltner. Mit dem Aufhören der Schmerzen (*A g*, *B f*, *h*) behielten jedoch die motorischen Nervenfasern des Rückenmarks und Gehirns noch ihre erregbare, jedoch immer mehr sich herabstimmende Reitzbarkeit (*A g*, *B i*) bis zu dem Moment, in welchem noch das veränderte Blut mit seinem Blei durch die vier Hirnarterien in deren haarförmigen Gefäßchen, welche sich in die Substanz der Hirnmasse vertheilen, so wie auch durch die beiden Spinalarterien, deren Capillargefäßchen sich in den Rückenmark mit seinen Häuten verbreiten, einzudringen vermochten. Als nun aber das verdickte Blut seinen Lauf durch die gewiß zugleich erkrankten Gefäße fortzusetzen gehemmt ward, wirkte solches auf beide vorher schon vegetativ gelittene Centralorgane in einem hohen Grade dynamisch verletzend ein. Diese zugleich nun auch in ihren Primitivfasern mechanisch gedrückt, gleichzeitig aber auch chemisch gereizt, streckten in einem Nu, gleich einem elektro-galvanischen Schlage, alle Muskeln starrsüchtig hin, die von dem Rückenmark und Hirn ihre Nerven für die Bewegungen des vegetativen und animalen Lebens erhalten. Vergl. D. J. Müller's Handbuch der Physiologie des Menschen.

Cobl., 1835. Art.: Von der Reflexion in den Bewegungen nach Empfindungen.

Sonach wären unwillkürlich erscheinende Bewegungen in dem Nervensystem bei der Rückwirkung des essigsauren Bleioxyds eine gleichzeitige mit denen des erkrankenden Magens und Dünndarms, so wie mit denen des sich verändernden Blutes. Selbige sind aber auch diejenigen, welche dem Leben plötzlich ein Ende machten. Als kranke Nerventhätigkeiten sind sie aber durch Reflex- und durch mittelbare Einwirkung des Bleisalzes auf ihr System bedungen. Mittelbar oder secundär sind diejenigen, welche durch die gereizten Nervengewebe des Nervus vagus und sympathicus, wie *A e, f* und *B a, h, k, o*, und unmittelbar sind die, welche durch Localeinwirkung des Blutes mit seinem Bleioxyd auf das Rückenmark, das Gehirn und deren Nerven hervorgerufen wurden, wie *A h, B g, p*.

§. 25.

Aber auch die Thiere, welchen das essigsaure Bleioxyd durch ihnen gemachte Wunden beigebracht ward, hatten convulsivische Bewegungen zu bestehen. Denn das Kaninchen, welches durch eine in der Nähe des Rückgrats gemachte Wunde zwei Grammen Bleizucker erhalten hatte, starb unter, wenn auch nicht starken, Convulsionen (a. a. O., S. 347). Auch das Kaninchen zuckte von 8,21 Gran essigsauren Bleioxyds, Eiweiß und Essigsäure, welche in eine unter der Hautdecke gemachte Wunde waren eingeführt worden, und erlag einem mälsig starken Krampfe im Opisthotonus (a. a. O., S. 349). Und so bekam ein anderes Thier heftiges Zittern, bei dem einige convulsivische Bewegungen und blutiger Harn das Endresultat der Einverleibung von 1 Gramme essigsauren Bleioxyds, Eiweiß und Essigsäure waren (a. a. O., S. 349).

Werden die örtlichen Rückwirkungen des essigsauren Bleioxyds und seiner Verbindungen auf den Magen und Dünndarm gegen die auf diese drei Wundflächen gehalten, so nähert sich zwar die weißse zerreibliche Masse des Zellgewebes, der Muskeln u. a. m. den von I 3, II 4, 10 ganz in ihrer Aehnlichkeit. Wohl aber unterscheiden sich die Bedingungen der krankhaften Nervenbewegungen bei dem in die Wunden eingebrachten Bleisalz wesentlich von denen, die sich bei dem in den Magen gebrachten Bleioxyd wahrnehmen ließen. Denn wenn bei diesen die Nervenzuckungen von dem durch das mit dem Bleisalz vermischte Blut unmittelbar gereizten Rücken-

marke und Gehirn ausgingen, so irritirte bei jenen auf eine schmerz-
erregende Weise — das erste Thier schrie, das zweite hatte einen
starken Kampf (S. 347) — der Bleizucker oder seine Verbindung
örtlich durch die Nerven der Wunden sämtliche motorische Fasern
des Rückenmarks, deren Spinalnerven bei dem einen zu nicht
starken convulsivischen Anstrengungen (S. 347), bei dem zweiten
zu dem lähmenden Opisthotonus, und bei dem dritten zu heftigem
Zittern und einigen convulsivischen Bewegungen gesetzlich (S. 349)
angeregt wurden. Vergl. J. Müller, a. a. O., S. 691, 4.

§. 26.

Sonach bewirkt das essigsaure Bleioxyd und seine Verbindun-
gen, innerlich in verhältnißmäfsig grofsen Gaben gereicht, durch
das mit ihm vermischte Blut eben dieselben kranken Nervenzufälle,
welche die Thiere durch das auf wunde Stellen angewendete Blei-
salz zu erleiden hatten. Und somit wird auf dieses wie auf jenes
Verfahren, den Bleizucker anzuwenden, das Nervensystem durch ein
krankhaftes, mit diesem reizenden Bleioxyd eingegangenes Wechsel-
verhältnifs, gleich dem Blute, vorherrschend krank bestimmt. Mit-
tels dieser kranken Bestimmung ward das Nervensystem bei seinem
krank sich verändernden Blute befähigt, die ihm obliegenden organ-
isch-vegetativen Functionen nicht allein gesetzwidrig zu stören,
sondern auch durch dieses hastig wirkende Salz noch mehr geeig-
net, in seinem Cohäsionsvermögen geschwächt zu werden. Durch
dieses verliert selbiges seinen physiologischen Charakter, für wel-
chen ihm ein kranker aufgedrückt ward, der sich mehrseitig bei
dem Leben eines jeden Versuchthieres durch seine Aeufserungen
diagnostisch ausgesprochen hat, der sich aber auch anatomisch hätte
kundgeben müssen. Jedoch stimmt der von Dr. Mitscherlich
mitgetheilte Leichenbefund nicht mit dessen pathologisch-anatomi-
scher Schlufsfolgerung überein. Denn bei den durch kleine Gaben
umgekommenen Thieren (vergl. A) sollen sich, aufser dem Ver-
dauungskanal und den Lungen (vergl. I), die übrigen Organe an-
scheinend gesund verhalten haben (a. a. O., S. 320). Eben so
sollen sich bei den an grofsen Gaben gestorbenen Thieren (vergl.
B) nur die dem Blute angehörenden Erscheinungen im Gehirn und
Rückenmark (vergl. II. und Mitscherlich, a. a. O., S. 330)
nachgewiesen haben (vergl. auch unten die Versuche des Verf.).
Dann will auch Mitscherlich in den Gehirnfunktionen keine

wesentlichen Veränderungen, wohl aber eine gestörte Thätigkeit des Rückenmarks und nicht selten eine Lähmung der hintern Extremitäten — der Hund konnte die Hinterfüße nur mit Mühe gebrauchen und der Gang war unsicher (a. a. O., S. 342), — nicht aber nach dem Tode eine wesentliche Veränderung in dem Rückenmark wahrgenommen haben (a. a. O., S. 360).

Wenn nun aber Mitscherlich von der Uebereinstimmung der Erscheinungen im Leben mit dem Befunde nach dem Tode (a. a. O., S. 357) spricht und hieraus eine Folgerung bilden will, so würde diese berechtigen, von den in dem Nervensystem jener Thiere stattgehabten pathogenetischen Erscheinungen ebenfalls auch auf pathisch-anatomische Morphosen zu schliessen, welche jenen für ihre pathogenetische Umwandlung zu Grunde gelegen haben.

§. 27.

Wenn sonach in Folge

1) des langsam werdenden Athems die Lunge meistens luft- und blutleer, auch dicht war und nicht knisterte, und einzelne Punkte von geronnenem Blute hatte (a. a. O., S. 320); wenn ferner die Respiration beschleunigt ward und es auch blieb, dann aber sehr langsam und erschwert, und endlich so langsam und beschwerlich und kaum wahrzunehmen schwach ward (a. a. O., S. 321);

nach dem Tode aber die Lungen dunkler als gewöhnlich gefärbt, zusammengezogen und nach oben gedrückt, ohne Luft und Flüssigkeit waren (a. a. O., S. 328),

und wenn mit dem mit Beschwerde vor sich gehenden Athem (S. 334) eine in dem Tode dichte und wenig Luft und Blut enthaltende Lunge, die stellenweise sehr dunkel, durch coagulirtes Blut gefärbt war (S. 335), zusammen stimmen;

2) wenn weiter bei einem nur seltner als gewöhnlich abgehenden Urin (S. 318 und 342) die Nieren zootomisch gesund gefunden wurden (S. 320 und 345); dagegen wieder ein pathogenetisch vermehrter, oft mit unaufgelösten Flocken, auch mehrmals blutig abgegangener Urin (S. 321, 334, 349) — mit der äufsern dunklern, auch schwarzbraunen Oberfläche, dann mit einer recht dunkeln, oft auch schwarzbraunen Cortikalsubstanz und mit dunkelrothen Pyramiden (S. 329, 335, 350) zootomisch zusammenhing, so berechtigt die Zusammenstimmung der kranken Functionen der Lungen mit der pathisch-zootomischen Beschaffenheit derselben, so

wie auch der Zusammenhang des durch die Nieren krank abgesonderten Urins mit der pathisch-zootomischen Beschaffenheit der Nieren, zu dem Schluß, daß, wenn in einem kranken thierischen Körper auch derartige kranke Erscheinungen wahrgenommen werden, von denen mehrere auch auf das Nervensystem oder auf eine seiner Provinzen idiopathisch bezogen werden müssen, wie es Krämpfe und Zuckungen sind, daß die anatomische Beschaffenheit dieses Systems oder einer seiner Sphären eine pathogenetische bis zur organischen Metamorphose sich gesteigerte Veränderung erlitten habe.

Zu dieser Schlußfolge hält sich der Verf. um so eher berechtigt, als das täglich zunehmende Knirschen mit den Zähnen und der Anfall von Opisthotonus (*A f, h, und Mitsch., a. a. O., S. 318*), dann der beschleunigte Blutlauf, die mehr oder weniger häufig starken convulsivischen, aber vergeblichen Anstrengungen und die sehr unbedeutenden, in Opisthotonus übergehenden Zuckungen (*B a, h, o, p, und M., S. 321 und 334*), so wie auch das heftige Zittern, die häufig starken Krämpfe, die Zuckungen in den hintern Extremitäten und der Opisthotonus, welche Erscheinungen insgesamt erst eine Stunde anhielten und nach vier Stunden Nachlaß durch Opisthotonus tödteten (*S. 337*), desgleichen deutlich erschwerte Bewegung der hintern Extremitäten, Zuckungen und Opisthotonus (*S. 349*) und ebenfalls auch heftiges Zittern und am Ende einige convulsivische Bewegungen (*S. 349*) — nur von dem kranken Nervensystem oder von einem seiner Centralorgane, und zwar unmittelbar bei einem jeden der für diese Bleisalzversuche verwendeten Thiere, ausgegangen sein können. Diese Annahme des Verf., daß das Nervensystem jedes der Thiere durch das mit dem Blute vermischte Bleioxyd eine pathisch-zootomische Umwandlung erlitten, wird durch die während der Intoxicationzeit zunehmende Abmagerung, unter immer zunehmender Mattigkeit (*S. 318. 337, 342*), zur Gewissheit erhoben. Denn in wiefern durch den Causalnexus der vegetativen und animalischen Sphäre des thierischen Organismus die Integrität des Nervensystems und durch dieses jene bestimmt wird, in sofern mußte auch während der Zeit der Abmagerung und Ermattung auch gleichzeitig eine Strukturveränderung in diesem Systeme vorgehen, da, wie bekannt, Lähmung der Nerven eine Abmagerung derjenigen Theile zur Folge hat, in welche sich die gelähmten Nerven verbreiten.

§ 28.

Es begreift aber jede der bei den Kaninchen und Hunden durch das essigsaure Bleioxyd gewaltsam erzeugten Krankheiten die gesammten Zufälle derjenigen Krankheiten in sich, welche durch jedes andere Bleioxyd herbeigeführt, tödtlich sich endigten, daher auch die an jenen Thieren beobachteten Bleizufälle, die Darmausleerungen ausgenommen, ganz den in der einen oder der andern Form bei den Menschen mit dem Tode sich endenden Bleikrankheiten, so wie auch der bei der Kuh tödtlich geendigten Haukrankheit näherungsweise ähnlich sind.

§ 29.

Demgemäfs sollte auch jede neurotische, durch das essigsaure Bleioxyd entstandene, bis zum tödtlichen Erkranken sich gesteigerte Störung die Veränderungen in dem Nervensystem eben so anatomisch nachweisen, wie solche von andern Bleioxyden, ist durch deren Einwirkung eine in den Tod übergegangene Encephalopathie, oder eine Paralyse entstanden, sei sie allgemein oder partiell bewirkt worden, wie bei jener in dem Gehirn, bei dieser in dem Rückenmark, oder in einem seiner motorischen Nerven anatomisch aufzufinden ist.

Zwar nimmt Tanquerel des Planches (a. a. O., II, S. 229) an, daß durch den Leichenbefund sich nichts Constantes ergebe. Allein constante anatomische, nur auf einzelne Organe sich beziehende Veränderungen des Gehirns können nur dann vor dem Leichenbefund vorausgesagt und durch denselben erwartet werden, wenn einem jeden seiner Organe nachgewiesen sein wird, von welchem die eine oder die andere Gehirnthätigkeit ausgeht. Nur dann können die verschiedenen Formen der Gehirnstörung auf einen constanten Sitz im Gehirn bezogen werden, wenn die Uebereinstimmung der Gehirnfuction mit dessen Organen notorisch ist.

Wenn nun aber auch Tanquerel bei keinem an der Encephalopathie Verstorbenen constante Zeichen gefunden hat, bei welchen doch die Bleiintoxication unbezweifelt war, so gab ihm doch die Schnittfläche des großen und kleinen Hirns ein constantes Zeichen ab. Als solches hatte die der weissen zunächst liegende graue Substanz statt der schwachen Rosenröthe ein graugelbes Ansehen, und die weisse Substanz statt ihrer durchsichtigen Weisse ein schmutzig erdfahles (a. a. O., II, S. 229).

Und ist das nicht ein constantes Zeichen, wenn bei der einen oder der andern Form der Encephalopathie das Gehirn 1) in seinem Umfange zu dem Raume der Schädelhöhle dergestalt vermindert ist, daß es diese nicht ausfüllt; wenn dasselbe 2) abgeflacht ist, wenn 3) dessen Windungen zusammengedrückt, wenn 4) dessen Vertiefungen verschwunden sind, und wenn 5) dessen Substanz entweder erweicht, oder erhärtet ist, wie die acht Beobachtungen Tanquerel's des Pl. (II, 275, 285, 299, 302, 307, 311, 312, 328) und noch andere mehr kundgeben?

Denn da diese fünf anatomischen, durch das Blei in dem Gehirn eines Encephalopathischen bewirkten Veränderungen denen gänzlich gleich und mit ihnen identisch sind, welche Tanquerel des Pl. auch bei den sieben andern Individuen angetroffen hat, so geben diese fünf in dem Gehirn von den acht encephalopathischen Bleikranken vorgefundenen und in ihrer Wesenheit anatomisch übereinstimmenden Veränderungen zu erkennen, daß selbige eine unbedingte Wirkung des Blei's in dem Gehirn, und diese sonach ein beständiges charakteristisches Criterion abgiebt, daß das Gehirn durch das Blei pathologisch-anatomisch verändert ist. Nur die durch aufgetriebene, wie eingespritzte Gefäßverzweigungen, nur die durch das Zusammenkleben, nur die durch die ergossenen Feuchtigkeiten und durch ein anderes farbiges Ansehen veränderten Meningen können nicht für ein absolutes Zeichen der Wirkung des Blei's gehalten werden, da diese Veränderungen auch das Product jeder andern Entzündung der Membranen des Gehirns sein können.

Sollten auch nicht andere Morphosen in dem einen oder dem andern Organe des Gehirns aufgefunden werden, so giebt schon dieses veränderte Ansehen der beiderlei Gehirnmassen sehr deutlich zu erkennen, daß das Blei, mithin auch das essigsaure Bleioxyd, die Eigenschaft besitze, nicht nur das Blut chemisch zu verändern, sondern auch die Substanz der Nervenmassen anatomisch umzuwandeln, auf dieselbe Weise, auf welche es mit dem Parenchyma der Lungen und der Nieren geschieht (vergl. I und II).

Während aber Tanquerel eine anatomische Umänderung der Gehirns substanz durch die saturnine Pathogenese anerkennt, will er weder bei der allgemeinen im Rückenmark, noch bei der partiellen saturninen Paralyse in den zu den gelähmten Theilen gehenden Nerven eine anatomische Umwandlung wahrgenommen haben. Es

könne demnach die Veränderung in dem Rückenmark nicht durch die Anatomie, wohl aber durch die Symptome nachgewiesen werden. (Und doch führt er autoptisch mehrere Veränderungen des Rückenmarks an, welche einer allgemeinen Paralyse entsprechen; S. 51, 52, 92). Er habe zwar die feste Ansicht, daß in der Bleiparalyse ein Punct des Spinalcentrums eine Veränderung erlitten habe (a. a. O., S. 56); doch vermöge er nicht anzugeben, wie das Gift auf das Rückenmark wirke, um in der Bildung der motorischen Nerven eine Beeinträchtigung zu bedingen (a. a. O., S. 56). Nur Dr. Gluck hat Tanquerel des Planches auf ein mehr als das Gehirn erweichtes Rückenmark aufmerksam gemacht, welches er bei einem von Tanquerel behandelten Gelähmten mikroskopisch untersucht hat. Uebrigens waren auch die gelähmten Muskeln und deren Bündel mit ihren transversalen Streifen entfärbt (a. a. O., S. 53). Nach dieser von Dr. Gluck wirklich beobachteten Umänderung des Rückenmarks findet es überhaupt der Verf. befremdend, daß Tanquerel nur in der Gehirnsubstanz bei der saturninen Encephalopathie, nicht aber bei der Bleiparalyse eine pathische Beschaffenheit in dem Rückenmark und seinen Nerven autoptisch wahrgenommen haben will, da er doch bei einem in Folge der Bleikrankheit epileptisch Gestorbenen die Ganglien des Nervus sympathicus zweimal größer und graugelben Ansehens fand (a. a. O., II, S. 303), auch die Entfärbung, welche Dr. Gluck an den Muskeln, an deren Bündeln und ihren transversalen Streifen gesehen hat, die feinen, außerordentlich dünn und weich in denselben sich verzweigenden Nerven mit betroffen haben muß. Selbst Flandrin bei seinen übrigens mit vieler Genauigkeit angestellten Analysen versichert, daß in dem Gehirn Nichts von dem Blei gefunden werde (s. Flandrin's Abhandl. in Buchner's Repert. für die Pharmac., Bd. XXXV, Heft 1, S. 117).

Sechste Abtheilung.

Verschiedenheit der Wirkungen der drei Bleioxyde und dreier seiner Salze auf die Muskelstücke und deren Verhalten gegen die Reagentien jener Oxyde und Salze.

§. 30.

Wie nun eine kranke Morphose in den Membranen des Magens und des Dünndarms, in der Substanz der Lungen und der Nieren während des chemisch sich verändernden Blutes bei den durch den Bleizucker umgekommenen Thieren, und so wie die vielen anatomischen Veränderungen, welche bei den Menschen durch die andern Bleioxyde in den Organen der Brust- und Bauchhöhle bewirkt worden, sich durch Autopsie erkennen lassen, eben so läßt sich auch die Pathogenese der auf den thierischen Körper und seine Organe, wie auf dessen Gefäfs- und Nervensystem tödtlich einwirkenden Eigenschaft des Bleis, mithin auch des essigsauren Bleioxyds erklären.

Zwar betrachtet Tanquerel die Beziehung des Bleies zu dem Organismus noch als eine Dunkelheit (d. a. S. II, 19). Wird jedoch die specifische Wirkung desselben auf den Menschen- und Thierkörper betrachtet, so ist solche eine styptische oder reizend chemische, welche von der Eigennatur dieses Metalls, als nur ihm angehörend, ausgeht.

Wenn in Folge der so wichtigen Versuche Mitscherlich's das Verhalten des essigsauren Bleioxyds gegen die festen Bestandtheile des thierischen Körpers, so wie die schädlichen Einwirkungen dieses Salzes auf Kaninchen und Hunde mit dem Verhalten anderer Bleioxyde, wie das des kohlensauren Bleioxyds — Bleiweiß —, des Bleisuboxyds, des rothen Bleisuperoxyds — Menige — und des Bleioxyds — Silber- oder Bleiglätte — gegen die Thiere und den Menschen verglichen wird, so kommen die kranken, von diesen Oxyden ausgehenden Erscheinungen in den lebenden Organismen, fast wie die von jeder andern Art dieses Metalls, dem des Bleizuckers näherungsweise gleich.

Jedoch zeigen sich schon die kleinen Gaben vor den größern dieses Bleisalzes durch ihr weniger intensives Verhalten, wie auch durch eine für dieses länger nöthig gewesene Zeit verschieden, während noch kleinere, als Heilstoff den Kranken zu reichende Gaben in einer bei Weitem längern Zeit noch weniger in- und extensiv wirken. Eine derartig stufenweise ex- und intensive Wirkung ist aber jedem Agens, in geringer oder gröfserer oder in der größten Menge angewendet, eigen. Vergl. Dr. Voigt's Pharmacodynamik; Gießen, 1828.

§ 31.

Ob nun gleich die drei verschiedenen Bleioxyde, nächst dem kohlen- und essigsauern Blei, sich in ihren Wirkungen näherungsweise einander gleichen (m. s. § 30 dieser Abhandlung, b, c), so unterscheiden sie sich dennoch in ihrem Verhalten von einander durch eine abweichende Modalität zu den organischen Theilen, so wie auch zu den lebenden Organismen. Zwar hat Mitscherlich durch seine Versuche des essigsauern Bleioxyds mit mehrern Bestandtheilen des thierischen Organismus einen fast völlig genügenden Aufschluß über die Wirksamkeit dieses Salzes gegeben. Allein da jene drei Oxyde nicht sogleich löslich sind, wie der Bleizucker es ist, solche aber durch ihre krankmachenden Emanationen auf den menschlichen Körper beweisen, daß sie gleich dem so bald sich zersetzenden Bleizucker in den Organismus eingedrungen sind, so hat der Verf., da es ihm bisher an Zeit gefehlt, die verschiedenen Bleioxyde in dem lebenden Körper, außer bei seinen Kranken, wirken zu sehen, sich mit Versuchen begnügen müssen, welche ihn belehren sollen, ob und welchen Einfluß folgende Bleioxyde und Salze auf den todten Muskel haben können.

Es ward nun ein 3 Unzen schweres Stück eines ganz frischen und dunkelroth gefärbten Muskels eines sich Erdrosselten in 9 Unzen Flußwasser gethan und der Einwirkung von 1 Unze jeder der in folgender Tabelle genannten Bleiarten bei $+ 12^{\circ}$ R. während 56 Stunden ausgesetzt. Da aber auch das Wasser bei diesen Versuchen seinen Einfluß äußern kann, so ward ein eben so schweres Stück Muskel unter den nämlichen Bedingungen in eine gleiche Menge Flußwasser gelegt.

Demnach war von

Tabelle (III).

1. der Bleiglätte	2. der Mennige	3. dem Suboxyd nach Verlauf von 24 Stunden	4. dem Bleiweiß	5. dem Bleizucker	6. dem schwefel-sauren Blei	7. dem einfachen Wasser
a) die Farbe bis auf 2 Linien Tiefe bleich röthlich; b) das Zellgewebe von der gepulverten Bleiglätte durchzogen, schlaff auf dem von ihm umschlossenen Muskelbündel, aber nur in kleinen Stücken abzuziehen; c) die Muskelbündel locker an einander hängend u. weich; d) die Flüssigkeit durchsichtig u. rosenroth gefärbt;	be des Muskels blafs u. grauröthlich bis zur Tiefe von 3 Linien. Von da zeigte der Muskel bis zum Centrum des gemachten Schnitts eine sich immer natürlicher gestaltende Färbung; gewebe von der Mennige durchzogen, war in seinen einzelnen Fasern verdichtet, fester und unter sich zusammenhängender und läfst sich nicht von seinem Oxyd, hingegen von darüber gelegenen Muskelbündeln leicht trennen; kelbündel selbst waren deutlicher von einander abgegrenzt, aber weich und leicht zu zerreißen; sichtigkeit nur wenig vom Blute des Muskels tingirt; Farbe blafs rosenroth;	beim Einschnitten schmutzig weiß, röthlich bis zur Tiefe von 1 Linie, dann mehr schmutzig rothe Fleischfarbe; grauröthlich bis auf einige Linien tief, die Farbe der tiefern Schichten dagegen blafsrothlich;	schmutzig weiß, röthlich bis zur Tiefe von 1 Linie, dann mehr schmutzig rothe Fleischfarbe; von Bleiweiß durchzogen, locker, in kleine Fokken leicht zu lösen, weniger zusammenhängend; ebenfalls scharf begrenzt, aber durch das Zellgewebe dichter an einander gedrängt, beim Trennen mehr Widerstand leistend; getrübt und röthlich gefärbt;	weiß, in das Blafsrothliche spielend, bis gegen 2 Linien Tiefe, worauf die Farbe schmutziggrau u. noch tiefer schmutzig bläulichroth war; locker zusammenhängend, aber fester auf den Muskelbündeln aufsitzend, nur in einzelne Partien zu trennen; ebenfalls scharf begrenzt, aber durch das Zellgewebe dichter an einander gedrängt, beim Trennen mehr Widerstand leistend; trübe und dem Fleischartig gefärbt;	blafs rosenroth bis 1$\frac{1}{2}$ Linie Tiefe; im Innern die mehr natürliche Farbe; ohne Veränderung; deutlich von einander abgegrenzt, weniger weich und weniger leicht zerreißbar; tief rosenroth gefärbt;	7. dem einfachen Wasser

die Farbe und die Consistenz sind dieselben geblieben.

e) der Muskel schlaff;	kel schlaff;			beim Druck fest;	nicht schlaff, hat noch die Consistenz des ungewässerten Muskels;
f) die Farbe noch tiefer hinein bleich, röthlich, im Centrum aber der des gewässerten Muskels ähnlich;	be des Muskels tiefer hinein nicht verändert;			Stunden zieht sich 4 Linien tief aus dem Weissen in das Graue, da dann seine Fasern schmutzig roth gefärbt sind;	war auf $2\frac{1}{2}$ Linien tief rosenroth, im Innern jedoch natürlich;
g) das Zellgewebe läßt sich als etwas mehr verdichtet in größernStückchen abziehen.	gewebe verhält sich wie oben;			mehr zusammenhängend u. daher nur in größern Flocken lösbar;	zeigt sich nicht verändert;
h) die Muskelbündel haben sich nicht verändert;	kelbündel sind tiefer hinein deutlich abgegrenzt, weich und leichter zerreißbar;			sind in ihrer oberflächlichen Lage mürbe und ohne deutlich wahrnehmbare Faserung;	bleiben von einander abgegrenzt und lassen sich leichter zerreißen;
i) der Muskel fühlt sich beim Druck schlaff und lappenartig an.	kel fühlt sich beim Druck schlaff und lappenartig an;			zeigt in seiner Tiefe mehr Renitenz;	ist noch mehr schlaff geworden;
k) die Flüssigkeit ist noch etwas mehr geröthet.	sigkeit ist etwas mehr rosenroth.		dunkel gefärbt.	bleibt getrübt und röthlich gefärbt.	ist intensiv braunroth, dem verdünnten dunkeln Braunbier nicht ganz unähnlich gefärbt.

§. 32.

Unverkennbar läßt jedes Muskelstück eine von seinem Oxyd und Salze erlittene, noch mehr aber von der des einfachen Wassers ganz verschiedene Einwirkung erkennen. Zwar hat jedes das Ansehn, als ob sich sein Oxyd und Salz auf ihn abgelagert hätten, was jedoch auch der erlittenen Veränderung mechanisch vorausgehen mußte. Allein des Abspülens in gewöhnlichem Wasser ungeachtet behält *ad a* und *f* die obere Schicht des Muskelstücks relativ tief von 1. das bleichröthliche, von 2. grauröthliche, von 4. schmutzig-weiße und von 5. mehr ein aus dem Weissen in das Graue übergehendes, und von 6. ein unverändertes, und von 7. ein blaß rosenrothes ihm gewordenes Ansehn. Auch Mitscherlich fand die hinter der Schleimhaut des Dünndarms liegende Muskelhaut von dem Bleizucker, obgleich nur wenig, jedoch weiß gefärbt, welches auch ein in Bleizuckerauflösung gelegener Muskel war (a. a. O., S. 323 und 324). Wenn aber, statt daß *b* der Zellstoff von 6 und 7 unverändert bleibt, der durch 1 aber mehr verdichtet und nur in großen Stücken abzuziehen, der von 2 durchzogen, in seinen einzelnen Fasern verdichtet, fest, unter sich zusammenhängend und nicht von seinem Oxyd zu trennen, der durch 3 sich gleich geblieben, dagegen 4 mehr zusammenhängend und daher nur im Großen trennbar, und der durch 5 mehr verdichtet und fest auf dem Muskel aufsitzend und schwer von ihm zu lösen, 6 aber ganz neutral geblieben, so erweisen die beiden Oxyde 1 und 2, wie die beiden Salze 4 und 5, stufenweise eine das Zellgewebe verdichtende und zusammenziehende Eigenschaft, während 3 nur sehr wenig, und 6, als unlöslich, sich gar nicht wirksam gezeigt hat. Mit einer derartigen Wirkung des Bleizuckers auf das Zellgewebe des Muskels stimmt auch näherungsweise die auf die Schleimhaut des Dünndarms sich äussernde Wirkung überein, da diese grau, weißlich, trocken und zerreiblich sich zeigte und nur mit der darunter liegenden Zellgewebenschicht von der Muskelhaut sich trennen liefs (Mitscherlich, a. a. O., S. 323).

§. 33.

Wenn ferner *ad c* die Muskelbündel von 1 weich geworden und locker an einander hängen, die von 2 aber auch weich und leicht zerreißbar, jedoch sich tiefer abgrenzen, die von 3 sich

gleich verhalten, die von 4 wieder ohne deutlich wahrnehmbare Faserung oberflächlich mürbe geworden, dagegen die von 5 mehr zusammengezogen und dadurch in ihrem Umfange vermindert sind, auch auf der Schnittfläche von einander abstehen, so weicht die anatomische Veränderung dieser Muskelbündel in ihrer Wesenheit merklich von der von 6 und 7 ab, da diese sich als die einer einfachen Erweichung, jene aber sich als die einer beginnenden Anätzung zu erkennen giebt.

Aber auch die von 1 und 2 bei dem Druck lappenartig, so wie durch 4 in der Tiefe mehr fest, und die von 5 leicht zu durchstechen, jedoch fest gewordene Muskelmasse unterscheidet sich wesentlich von der durch 6 und 7 gewordenen. Diese durch jedes Bleioxyd in seinem Muskelstück gradweise vor sich gegangene Veränderung gleicht aber näherungsweise der anatomischen Beschaffenheit, welche die ihrem Muskelstück angehörenden Bündel erlitten haben und durch die chemische Eigenheit jedes der beiden Oxyde und Salze bedingt ist. Dieselbe wirkt aber auf eine gradativ zusammenziehende, bis zur Austrocknung der Muskelmasse anätzende Weise.

§. 34.

Dieses zusammenziehende, von diesen drei Oxyden und den beiden Salzen ausgehende Vermögen wirkt aber auch zugleich auf die Blutgefäße ihrer Muskelstücke ein. Zu Folge dieser Einwirkung ist jede Flüssigkeit nur stufenweise nach der Eigenheit ihres Oxyds und ihrer Säure gefärbt, dagegen das einfache Wasser sich von dem Blute seines Muskelstücks erst tief rosenroth, dann aber braunroth als im Beginn seiner Zersetzung gefärbt, die aber bei 1, 2, 3, 4 noch nicht begonnen hat. So wie aber die Flüssigkeit durch das Verhalten von 1, 2, 3 zu ihren Muskelstücken stufenweise, eben so ist auch die von 4 durch das Verhalten zu ihrem Muskel gefärbt worden. Als eine derartige Färbung ist aber das Verhältniß dieser Flüssigkeit zu der des Dünndarms von den Kaninchen ganz gleichartig. Jene spielte aus dem Weißlichen in das Röthliche, diese, durch dasselbe Oxyd herbeigeführt, war meistens milchig, öfters blutiges Serum (Mitscherlich, a. a. O., S. 323). Demnach ist es dem Bleizucker nicht allein eigen, auf die Gefäßcapillarität der Muskelstücke zu wirken, so wie diess bei den Kaninchen auf die des Darmkanals geschah (Mitscherlich, a.

a O., S. 326), sondern es ist dieselbe zusammenziehende Wirkung, jedoch nur gradweise weniger intensiv bei den drei andern Oxyden erfolgt.

§. 35.

Die Grade der Einwirkung jedes dieser Oxyde auf seine Muskelstücke auch chemisch zu kennen, war Herr Dr. Meurer so gefällig, hierfür behülflich zu sein. Vor der chemischen Prüfung ward jedes zu prüfende Stück in reinem Wasser sorgfältig abgespült. Sonach verblieb das Muskelstück, seiner durch die Bleiglätte und die Mennige zwar nur oberflächlich erlittenen Veränderung ungeachtet, gegen seine Reagentien, als Schwefelwasserstoffgas und Schwefelsäure, völlig neutral. Dagegen reagierte alsbald, obschon langsam, die obere aschgraue Schicht des von dem Bleiweiß veränderten Muskelstücks auf Blei, während ein aus dessen Mitte genommenes Stück dasselbe blieb und somit bewies, daß das kohlen-saure Bleioxyd nur oberflächlich eingewirkt hatte. Von der Muskelmasse aber, welche dem essigsauren Bleioxyd ausgesetzt gewesen, gab nicht nur ihre obere Schicht, sondern auch ein aus ihrer Mitte geschnittenes Stück durch einen schönen schwarzen Metallglanz das in sie ein- und sie gänzlich durchdrungene Bleisalz zu erkennen.

Werden nun aber diese chemischen Ergebnisse mit jenen von diesen Oxyden gradweise bewirkten anatomischen Veränderungen, so wie sie in der Tabelle III aufgeführt sind, verglichen, so stimmen mit diesen gradweisen Veränderungen auch die Grade der chemisch erlangten Resultate von den auf Blei geprüften Muskelstücken überein.

§. 36.

Ob aber auch das Verhalten jedes dieser Oxyde zu den derartigen Muskelstücken auf dem trocknen Wege mit dem auf dem nassen übereinkomme, ward von den vier Muskelstücken ein jedes mit 1 Drachme von einem der drei Oxyde bedeckt und einer Temperatur von $+ 6^{\circ}$ R. während 48 Stunden ausgesetzt.

Es ward aber schon nach 24 Stunden von jedem Muskelstück ein besonderes Stückchen abgeschnitten, solches im Wasser abgespült und untersucht, wo sich dann Folgendes ergab:

Tabelle (IV).

1. die Bleiglätte	2. Mennige	3. Suboxyd	4. Bleiweifs	5. Bleizucker	6. Schwefel-saures Blei
a) blieb im Zellgewebe zurück und liefs sich nur mit diesem von den Muskelbündeln entfernen. b) der Muskel etwas blafsroth da, wo ihn das Oxyd bedeckte. c) das Zellgewebe fest und verdichtet.	a) war an dem Zellgewebe festhängend. nicht verändert. ebenfalls verdichtet u. fest.	unverändert.	a) blieb im Zellgewebe fest sitzen u. konnte nur zugleich mit diesem von dem Muskelgetrennt werden. hinsichtlich der Farbe nicht verändert. mit dem Bleiweifs unmittelbar verbunden, war verdichtet und zähe.	a) war fast gänzlich mit dem aus dem Muskel geschwitzten Serum zerflossen. fast $\frac{1}{3}$ Linie weifs, und darunter 2 Linien tief blafsrosenroth gefärbt. hat sich, so weit das Bleisalz in das Muskelstück eingedrungen, mit den Muskelbündeln in eine Masse verschmolzen.	hat nicht

Nach 48 Stunden aber gaben die der Einwirkung der Oxyde und Salze ausgesetzt gebliebenen Stücke folgende Resultate:

d) die Bleiglätte hatte ein schmieriges Ansehen. e) das Zellgewebe zeigte sich in seinem Gewebe so fest u. zähe, dafs es sich nur in gröfsern Stücken von den Muskelfasern	d) die Mennige schmierig. eben so zähe u. verdichtet.	bis auf $\frac{1}{2}$ Linie schwarzbraun, wie das ebenfalls schwarzbr. gewordene Oxyd.	d) das graugelblichgefärbte Bleiweifs schmierig. sehr zähe, so dafs das, was zwischen den Muskelbündeln befindlich, sich nicht leicht zerreißen liefs.	d) der Bleizucker durch das ausgesickerte Serum gänzlich aufgelöst. bildete eine 2 Linien tiefe, mit	eingewirkt.
--	---	--	--	--	-------------

1. die Bleiglätte	2. Mennige	3. Suboxyd	4. Bleiweißs	5. Bleizucker	6. Schwefel-saures Blei
abziehen liefs und diese wie präparirt vorlagen.	f) die Muskelfasern sind weich, hängen locker zusammen u. daher leicht vom Zellgewebe zu trennen.	bis auf $\frac{1}{2}$ Lin. schwarzbraun.	unter dem Zellstoff liegend, fest.	f) den Muskelfasern eine grauweiße gefärbte, gleichartige Masse.	hat nicht eingewirkt.
f) die Muskelfasern weich und locker durch den Zellstoff verbunden.					

§. 37.

Diese in jedem der vier Muskelstücke von seinem trocknen Bleioxyd vor sich gegangene Veränderung drückt sich auf die nämliche Weise motivirt, jedoch aber noch bestimmter aus, als es die auf dem nassen Wege war. Denn abgesehen, daß 1, 2, 3, 4 durch die sehr wenig ausgezogene seröse Feuchtigkeit nur schmierig, dagegen das essigsaure Bleioxyd als leichter löslich und in höherm Grade ätzend von dem in größerer Menge herbeigezogenen Serum gänzlich war aufgelöst worden, so haben die Oxyde 1 und 2 das Zellgewebe auf dem trocknen Wege noch weit mehr, als auf dem nassen verdichtet, daher es als fest nur in großen Stücken von seinen Muskelbündeln abzuziehen war. Weit zäher aber als 1 und 2 hat das graugelblich gewordene kohlensaure Bleioxyd den Zellstoff nicht nur durch Verdichtung weit zäher gemacht, sondern dasselbe war auch mit dessen Fasern eine innige Verbindung eingegangen. So wie das Salz 4 durch noch innigeres Eingreifen in die Zellfasern mit diesen Eins ausmachte, so war sogar das Bleisalz 5 bis auf 2 Linien tief in die Muskelbündel und in das diese verbindende Zellgewebe eingedrungen, und beide waren in eine gleichartige grauweiße Substanz umgeschaffen, wogegen die Oxyde 2 und 3 und das kohlensaure 4 die Farbe der Muskelbündel unverändert gelassen, 1 aber sie blaßröthlich gefärbt hatte, was nur in weit geringerm Grade von 5 geschah und 6 solche gänzlich unverändert liefs.

Diese Entziehung des Blutrothes und das ausgeschiedene Serum, als Wirkungen des Bleizuckers auf den todten Muskel, gleichen beinahe den Ergebnissen, welche Mitscherlich (a. a. O., S. 315) durch die an dem Frosch- und Kaninchenblute angestellten Versuche erhielt. Die Bleizuckerauflösung hatte sich nämlich mit dem aus dem Blutwasser vom Faserstoffe getrennten Eiweißstoff verbunden, während die Blutkügelchen entweder durch Anätzung der äußern Hülle, oder durch ein auf dieselben aus dem Blutwasser sich abgelagertes Gerinsel sich getrübt und unregelmäßig punctirt hatten. Nächst dem verhält sich die durch 9 Unzen Wasser verdünnte Unze essigsauren Bleioxyds, und so auch die eine Drachme trocknes, gradweise auf dem todten Muskel fast eben so, wie die grofsen, durch den Mageninhalt geschwächten Gaben dieses Oxyds und die kleinern, aber in den leeren Magen gebrachten Mengen auf den Darmkanal sich verhalten (Mitscherlich, a. a. O., S. 332).

§. 38.

Unter den in diesen todten Muskelstücken vorgegangenen Veränderungen zeichnet sich sonach jede stufenweise abweichend von den vier andern durch eine eigene äußere Beschaffenheit aus. Solche aber läfst sich noch mehr in deren chemisch-anatomisch umgewandeltem Zellstoffe, in den Muskelbündeln, in dem Blute, wie in der Lymphe erkennen.

Jeder dieser fünf organischen Stoffe nämlich trägt durch die ihm chemisch gewordenen Merkmale eine besondere Auszeichnung an sich, welche nur demjenigen Bleioxyd und Salze ausschliesslich zukommt, welches solche Auszeichnung hervorgerufen hat. Indem nun aber die Merkmale des einen Muskelstücks sich durch diese Auszeichnung von den des andern unterscheiden, so weist jeder Unterschied auch auf eine eigene Wirkungsweise der verschiedenen Oxyde und Salze hin, welche nur durch die graduelle Verschiedenheit dieser Bleiarten bestimmt wird. Denn während die Bleiglätte eine Verbindung mit 7 — 9 p. C. Sauerstoff, und die Mennige eine mit 12 p. C. eingeht, hat das durch Kohlensäure erzeugte einen hohen, das durch Essigsäure aber gebildete Bleisalz einen noch höhern Grad, oxydirend einzuwirken, der jedoch durch eine Auflösung in Essigsäure dieses durch Eiweiß zersetzten Salzes noch mehr erhöht werden kann (Mitscherlich, a. a. O., S. 355).

Werden nun die von jedem dieser drei Bleioxyde in den todten Muskelstücken bewirkten Erscheinungen nach ihrem gradativen Verhältniß beurtheilt, so übertrifft die in dem einen bewirkte Veränderung die in dem andern in demselben Grade, in welchem die eine Art Bleioxyd von der andern, in ihrem Oxydationsprozeß noch mehr erhöhten überboten wird. Dagegen aber beruht die allgemeine Wirkung dieser drei, so wie die der sämtlichen Präparate dieses Metalls, das schwefelsaure ausgenommen, auf einem und demselben Streben, in das Mischungsverhältniß organischer Stoffe einzudringen und solche auf eine charakteristische Weise umzuwandeln, um in die Thätigkeit lebender Organismen störend eingreifen zu können.

§. 39.

In dieser Beziehung ist der sämtlichen vier Bleipräparaten 1, 2, 4, 5 allgemein eigene Charakter, das Zellgewebe, auf dem nassen wie auf dem trocknen Wege, zäh und fest zusammenhängend zu verdichten. Die Bleiglätte aber und die Mennige, als in geringerem Grade oxydirende Arten, haben die Muskelbündel erweicht und aufgelockert. Von dem Bleiweiß, als einer mehr oxydirenden Art, hingen solche fest zusammen, während der Bleizucker, eine vollkommen gesäuerte Bleiart, sich mit dem Zellgewebe und den Muskelbündeln zu einer gleichartigen Masse verbunden hatte. Als solches war dieses Salz nächst dem noch, auf dem nassen Wege, bis in das Innere seiner Muskelmasse eingedrungen, und auf dem trocknen Wege hatte sich durch seine Einwirkung auf die Muskelmasse eine Menge Serum ausgeschieden, — denn auf dem nassen konnte eine derartige Ausscheidung nicht wahrgenommen werden, — während die drei andern Präparate durch nur wenig ausgesickerte Feuchtigkeit schmierig geworden waren.

Um auch die gradative Verdichtung des Blei's in den Membranen der Blutgefäßsstämme abmessen zu können, so ward die eigene zellige Arterienhaut der in einer Auflösung von essigsaurem Bleioxyd ($\mathfrak{A}\beta$ in $\mathfrak{Z}j$ Wasser) während 48 Stunden gelegenen Brust- und gemeinschaftlichen Carotis, so wie auch die der Bauchhohlader dergestalt dicht, zäh und fest gefunden, daß sie sich recht leicht in drei Zoll langen Stücken von der Tunica fibrosa media abziehen ließen. Von dieser ließ sich auf gleich leichte Weise aber auch die Tunica intima vasorum, vorzüglich die der Arterien

ablösen, dagegen an den fibrösen Membranen weniger augenscheinliche Veränderungen wahrgenommen wurden.

Demnach ist Verdichtung des Zellgewebes eine charakteristische Eigenschaft des Bleies als Gattung, folglich auch fast jedem und sämmtlichen seiner Präparate eigen, sie mögen nun auf einem relativ trocknen, oder auf nassem Wege mit todtten organischen Stoffen in Berührung kommen.

In dieser Beziehung dringen die Molekulan fast jeder Art dieses Metalls auf eine chemische oder vielmehr styptische Weise in die Fasern des mit den Muskelbündeln sich verwebenden Zellgewebes ein, um sich mit ihnen, nach dem Grade zu oxydiren, auf das Innigste zu verschmelzen, da dann dessen Substanz zäh und verdichtet und selbiges somit seiner physiologischen Eigenheit verlustig wird. Dadurch nun, daß die Zellfasern verdichtet werden, zieht sich deren Gewebe zwischen dessen Muskelbündeln zusammen und stört somit das Texturverhältniß derselben in ihrem anatomischen Zusammenhange. Bleiglätte und Mennige lockern nun selbige auf dem nassen wie auf dem trocknen Wege auf und erschaffen dadurch die lappenartig werdende Substanz, dagegen das Suboxyd die Consistenz desselben nur vermindert. Das Bleiweiß aber macht dessen Bündel fest und elastisch, der Bleizucker hingegen zieht selbige bis zu einem verminderten Umfange zusammen, das schwefelsaure Blei jedoch bleibt neutral.

In dem Moment, wo sich der Zellstoff verdichtet und die Muskelbündel sich verändern, geht aber auch eine Veränderung mit den eben so reichlichen wie kleinen Blutgefäßchen vor, welche als Elementartheile mit den feinsten Abtheilungen der Muskelbündel verbunden sind. Denn da das einfache Wasser eine bei Weitem größere Menge Blutroth aus dem Muskelstück in sich aufgenommen hatte — Tabelle III —, als die mit der Bleiglätte, der Mennige und dem Suboxyd, und noch weniger die mit Bleiweiß vermischte Flüssigkeit, ja die mit ihrem aufgelösten Bleizucker nur milchartig in's Röthliche spielte, so mußten diese fünf Oxyde ebenfalls auch auf die zarten Wandungen dieser kleinen Gefäßchen eingewirkt und durch eine relativ gradweise verdichtende Zusammenziehung verhindert haben, daß die Flüssigkeit ihres Oxyds nicht eben so viel Blutroth in sich aufzunehmen vermochte, als es das einfache Wasser konnte. Den Beleg hierfür geben die auf dem trocknen Wege zwar feucht und schmierig gewordenen, keineswegs aber roth

oder röthlich gefärbten Oxyde. Diese schmierige Beschaffenheit aber verbürgt, daß die vier minder oxydirenden Arten in die oberflächlich gelegenen Blutgefäßchen ätzend eingedrungen, worauf das Serum sich von dem in ihnen sich vorfindenden Blute getrennt und sich mit seinem Oxyde vermischt habe. Noch mehr spricht der mit seiner Essigsäure bei Weitem noch styptischer wirkende Bleizucker für diesen Vorgang, da durch dessen Anätzung der obern Muskelschicht eine solche Menge Serum ausgeflossen war, daß er als ein mehr lösliches Oxyd sich in demselben auflösen und mit der angeätzten Schicht eine grauweiße gleichartige Masse ausmachen konnte, welche eine Verbindung ist, die das Bleisalz wahrscheinlich mit den Bestandtheilen des Blutes eingegangen ist. Und so greift von diesen drei Oxyden jedes nur nach dem Grade seiner Oxydation, und die beiden Salze nach der Stärke ihrer Säure in die verschiedenen Stoffe todter organischer Substanzen dergestalt ein, daß das Zellgewebe von einer gradweisen Verdichtung bis zu einer gänzlichen Umwandlung, so auch das Blut chemisch zersetzt werde, dabei aber die Muskelsubstanz eine andere anatomische Beschaffenheit erleide.

§ 40.

Ganz dieselben anatomischen Merkmale, welche die todten Muskelstücke unter der Einwirkung der drei Bleioxyde an ihren Elementartheilen erlitten, wiesen sich auch bei den Thieren und Menschen nach, deren membranöses System während des Lebens mit dem einen oder dem andern dieser Oxyde in eine relativ äußerliche oder innerliche Berührung gekommen waren. Denn dem durch die Bleioxyde zäh, fester, zusammenhängend und verdichtet gewordenen Zellgewebe der acht Muskelstücke gleicht das trockne, zwischen Haut und Muskel gelegene Zellgewebe, so wie die trockne gleichsam gegerbte Schleimhaut des Darmkanals von dem Pferde, welches 18 Loth Bleioxyd bekommen hatte (Tab. I, E a, 2, 6). So auch jene verhärtete Hautbedeckung des Unterschenkels, auf den wegen einer rosenartigen Entzündung Bleiweiß war aufgelegt worden — §. 3 —. Mit dem verdichteten Zellgewebe der Muskelstücke kommt auch das zusammengezogene dichte Lungengewebe überein, welches Mitscherlich (S. 328) bei dem von Bleizucker umgekommenen Kaninchen antraf; desgleichen auch die zusammengeschrumpfte rechte Lunge des eben gedachten Pferdes — I, b, I —.

Auch kann mit dem verdichteten Zellgewebe die an der Schleimhaut des Dün- und Dickdarms festsitzende firnifsartige Masse eines an der saturninen Encephalopathie Verstorbenen, welche nur mit einem Scalpell abzulösen war, verglichen werden (Tanquerel des Pl., I, 339). Gleich diesem Ueberzuge verhält sich die dicke, schleimige, homogene Masse, welche, 1 — 2 Linien dick, aus dem im Magen abgesonderten Schleime und dem Epithelium besteht, so wie die weisse, trockne und verdickte Schleimhaut des Dünndarms (Mitscherlich, S. 322 und 324).

Nicht minder stimmt mit den durch die Oxyde schlaff, lappenartig, bleich und schmutzig-weiss gewordenen Muskelstücken — Tabelle IV — das schlaffe und blasse, bei dem durch chromsaures Blei erkrankten Kaninchen gefundene Muskelfleisch — Tab. I, D —, so wie auch die welken Nieren des Pferdes — Tab. I, E — überein. Aber auch die durch den Bleizucker auf dem nassen Wege weifsgrau gefärbten Muskelstücke gleichen bei dem Kaninchen den durch dieses Salz sich weiss gefärbten Stellen der Muskelhaut (Mitscherlich, S. 324). Selbst die den todten Muskel zusammenziehende und dessen Umfang vermindernde Eigenschaft giebt sich auch in dem lebenden Körper zu erkennen, denn alle Theile der Wunde, in welche die in Essigsäure aufgelöste Bleiverbindung eingedrungen war, hatten an Umfang abgenommen (Mitscherl., S. 349). Und wie dieses Salz auf dem nassen und auch auf dem trocknen Wege den Muskel durch Entziehung seines Blutroths entfärbt und seine obere Schicht zersetzt hatte, so waren es auch in der Wunde des Kaninchens die äufsersten Muskeln des Bauches (Mitscherlich, S. 349).

Demnach beurkunden sich die todten, wie die lebendigen, mit den Oxyden des Bleies, wie mit dessen Salzen zusammengebrachten Gebilde auf eine constante Weise 1) durch ein verdichtetes Zellgewebe, 2) durch erschlaffte oder zusammengezogene, aber entfärbte Muskeln, und 3) durch chemisch zersetztes Blut. Diese anatomischen Veränderungen aber, welche an den Muskelstücken, wie an den Organen und Geweben der Thiere in Folge der auf diese eingewirkten Bleioxyde wahrgenommen worden, sind allerdings Resultate, welche freilich nur durch grosse Gaben ermittelt werden konnten, sollten die durch dieselben in den Organen herbeigeführten anatomischen Umwandlungen, so wie die auf diese pathogenetisch sich basirenden Verrichtungen zur Kenntnifs des

Physikers gelangen; denn so soll die große Menge Blei, welche Flandrin (Buchner, a. a. O.) in den verschiedenen Gebilden eines absichtlich mit demselben Vergifteten chemisch vorgefunden, nach dem Bericht des Gerichtsarztes, die Organisation unverletzt gelassen haben.

Siebente Abtheilung.

Von dem Sättigungspunkt der Oxyde, und der Zeit, welche sie bedürfen, um in den Organismus aufgenommen zu werden, so wie von der gegenseitigen Wirkung der Oxyde und der organischen Stoffe auf einander. Von den Oxydationsgraden des Blei's und Erklärung von der Aufnahme dessen Oxyde in die Gewebe der Hautdecke, des Verdauungskanals und der Lungen.

§. 41.

Es weisen zwar große und minder große Gaben Bleizucker oder Bleiweiß und die Oxyde dieses Metalls näherungsweise sich gleichende Erscheinungen bei den zu Versuchen verwendeten Thieren in der ihren Tod zu beabsichtigenden Wirkungsweise nach, allein bei diesen verschiedenen Bleipräparaten liefs sich ein zwischen jenen und diesen Gaben abweichendes Verhältniß der Zeit wahrnehmen (Mitscherlich, S. 317—329, und Fuchs, S. 29). Denn die kleinen Gaben — 1 Dr. 22 Gr. bis 1 Dr. 38 Gr. — äufserten mehr extensiv in der Zeit — 10 bis 12 Tage — und weniger intensiv ihre verletzenden Wirkungen, als es die größeren — 2 Dr. 44 Gr. — thaten, welche binnen 3—10 Stunden die Kaninchen tödteten, auch mußten die Gaben Bleioxyd bis auf 18 Loth in 7 Tagen bei dem Pferde — Tab. I — und die andern Oxyde bei der Kuh 7, bei dem Bullen 8 und bei der Färse 12 Tage in ihren Mengen gesteigert werden, bevor der Tod bei jedem derselben erfolgen konnte. Dagegen war das Kaninchen — Tab. I — von 2 Dr. 10 Gr. chromsauren Bleis am dreizehnten Tage nur krank, und die junge Färse hatte sich sogar von der schweren Hautkrankheit dennoch binnen zwar langer Zeit wieder erholt, und so ergiebt sich eine wesentlich verschiedene Länge der Zeit von

dem Tage eines jeden einwirkenden Bleipräparats bis zu dem die krankhafte Rückwirkung des Körpers bedingenden Sättigungspunkt und von diesem wieder bis zu dem tödtlichen oder nicht tödtlichen Ausgang eines jeden dieser Thiere.

§. 42.

Wird daher der Zeitraum, welchen das essigsaure Blei für die Einwirkung auf die Versuchsthiere nöthig hatte, dem des kohlen-sauren Bleioxyds, dem der Bleiglätte, dem der Mennige und dem Bleisuboxyd gegenüber gehalten, so weicht die Länge der Zeit, während welcher die Partikel dieser Oxyde nur durch die Haut-decke aufgesaugt werden, bis zu der sich ausbildenden Bleikrankheit wesentlich verschieden von derjenigen ab, welche die relativ großen Gaben jener Bleioxyde für ihre tödtlichen Wirkungen brauchten; denn da solche unmittelbar in den Magen gebracht wurden, mußten sie nach ihrer chemischen Eigenthümlichkeit mit den ihnen zunächst sich befindenden Stoffen eine raschere Verbindung eingehen, was durch das allgemeine Hautsystem nicht so leicht möglich ist. Denn so erkrankten von 102 Arbeitern von dem durch dieses Gewebe aufgesaugten Bleioxyd Mehrere binnen 8 bis 45 Tagen, Andere von 2 Monaten bis zu 1 Jahre, und Viele wieder erst nach 3, 4, 6, 7, 10, 15, ja 25 bis 52 Jahren an der saturninen Paralyse (Tanquerel des Pl., II, S. 15).

§. 43.

Wie nun aber aus diesem großen Abstände der einen Zeit von der andern hervorgeht, sind es nicht die großen Mengen allein, welche aufgesaugt die einen Arbeiter nur eine kurze Zeit für ihr Erkranken brauchten, während andere mit denselben und wohl noch größern Mengen Bleioxyd Jahre, ja Jahrzehende zubrachten, bevor ihr Körper für seine zu bestehende Bleikrankheit gesättigt ward, sondern es ist auch die individuelle Beschaffenheit desselben, so wie die mit diesem zusammenhängenden Eigenschaften des Individuums selbst (s. S. 74), welche insgesamt qualitativ gestatten, daß sein Hautorgan eine relative Menge von den dasselbe umgebenden Bleipartikeln nicht nur in sich aufnehme, dessen Körper aber auch mit seinen organischen Stoffen eine zeitweilige Verbindung eingehe, um auf eine wechselseitige Weise, den einen Theil als unlöslich, wie dieß mit dem Darmkoth bei dem Kaninchen der

Fall war (Mitscherlich, S. 320), wieder auszuschcheiden, und auf den andern, in ihm aber gelösten zurückgebliebenen binnen einer relativen Zeit als erkrankend zurückwirke.

Dieses zwischen dem Körper und den Bleipartikeln einzugehende Wechselverhältniß wird jedoch durch das gradative Alter, durch das Temperament, durch die den Individuen eigene Lebensweise, durch Wohnung und Ernährung, durch vorhergegangene Krankheiten, so wie durch das diese Bedingungen bestimmende und von denselben wieder abhängige Gefäß- und Nervensystem modulirt.

§. 44.

Da der in Wasser aufgelöste, den Kaninchen beigebrachte Bleizucker eine wechselnde Verbindung mit den organischen Stoffen derselben eingegangen ist und solcher mittels dieser derartige anatomische Veränderungen in den Gebilden und in dem Blute bewirkt hat, daß sie den Wirkungen gleichen, welche jene drei Oxyde und Salze auf beiden Wegen in den todten Muskelstücken hervorgebracht haben, so kann der Vorgang von diesen sich wechselnden Stoffen ebenfalls auch nicht einem andern, als dem einer eigenen Wechselwirkung gleichen, die freilich nur zwischen todten organischen Stoffen und den Bleioxyden vor sich gegangen ist. Diese macht sich besonders auf dem trocknen Wege kenntlich. Denn während der reizend einwirkenden Oxyde auf die Muskelstücke trennte sich in jedem derselben ein Theil seines Serums von seinem Blutroth und ging für eine Verbindung mit demselben an sein Oxyd über, dagegen die Oxyde sich gleichzeitig mit dem Zellgewebe und den Muskelbündeln für deren organische Veränderung auf eine den Stoff wechselnde Weise verbanden, wie auch die gleichartige Masse des Bleizuckers auf dem Muskelstück zu erkennen giebt — Tab. IV, 4 —.

Indem daher das Verhältniß der Bleioxyde zu den todten Muskelstücken dem eines Wechsels nicht unähnlich ist, eben so wenig, als es der mit dem Bleizucker und den Kaninchen nicht ist, um so mehr geht mit der einen oder mit der andern Bleiart und dem lebenden Körper der mit diesen umgehenden Individuen ein Austausch derselben gegen organische Stoffe bis zu deren kranken Rückwirkung in noch höherm Grade vor sich, je nachdem jene Bedingungen den Organismus vor und während des einwirkenden Bleis beeinträchtigt haben und solchen zu beeinträchtigen.

fortfahren. Dafs in dem Organismus ein Wechselverhältnifs mit den Bleioxyden wirklich vor sich geht, beweist die Färsen, welche $4\frac{1}{2}$ Pf. reinen Bleiglanz nach einer schwer bestandenen Krankheit ohne irgend eine Arznei ausgetauscht hatte (Fuchs, a. a. O., S. 28).

§. 45.

Wie die Versuche gezeigt haben — Tab. III und IV —, so sind die weniger starken Bleioxyde, wie die Mennige, die Bleiglätte und das Bleiweifs und andere mehr in den organischen Flüssigkeiten nicht so leicht löslich, wie es das essigsäure Bleioxyd in dem Wasser ist, um eine eben so baldige Verbindung mit den organischen Stoffen, wie dieses Salz mit denen der Kaninchen einzugehen. Denn abgesehen von den heroischen Gaben desselben, so ist jedem Arzte bekannt, wie bald sehr kleine Gaben desselben von dem Magen aus sich mit dem Blute vereinigen und schon in wenigen Tagen in den kranken Organen sich wirksam beweisen, für welche selbiges angezeigt gehalten wird, was von einem andern minder starken Oxyde dieses Metalls im Verhältnifs seiner kleinen Gaben zu dem Zeitraum seiner Wirkung nicht erwartet werden kann. Sollen demnach jene, wie alle andern Präparate dieses Metalls vermittelst des Blutes die ihm eigene Krankheit erzeugen, so werden sie kurz vor und nach ihrer Aufnahme in den lebenden Organismus einen mehr oder weniger höhern Grad, die organische Materie zu oxydiren, erleiden, als es der vor ihrer Einwirkung war. Einen Beleg hierfür giebt die viel Bleiglätte enthaltende Töpferglasur, welche nur dann der Gesundheit schädlich wird, wenn mit derartigem glasierten Geschirr dieses Oxyd mit Essigsäure zusammengebracht wird, was das kohlensäurehaltige Wasser nur in minderm Grade thut.

Bevor sonach die Bleioxyde mit dem Hautsystem in Berührung kommen, erleiden sie auf dem Wege nach demselben schon durch die einen Theil der atmosphärischen Luft ausmachende Kohlensäure einen höhern Grad zu oxydiren. Denn nur die Kohlensäure der atmosphärischen Luft, nicht der Dünger ist es, wie in vielen Fabriken fälschlich angenommen wird, welche das Blei als Metall in kohlensaures Oxyd verwandelt. Die Lettern werden nur dann dem Setzer besonders schädlich, wenn die atmosphärische Luft selbige oxydirt hat (vergl. §. 9).

§. 46.

Trennen sich daher von der einen oder der andern Bleiart mehr oder weniger schwerlösliche, aber lockere oder leichtere Partikeln, es sei nun auf dem nassen Wege, wie die aus der Mischung der Töpferglasur und aus der Bleiweißfarbe, oder auf dem trocknen, wie der Hüttenrauch und so auch die von der schmelzenden Masse aufsteigenden Emanationen bei dem Gießen der Lettern, so gehen sie als Dunst oder Dampf in die Atmosphäre über, kommen solche nicht in unmittelbare Berührung mit der Haut, wie die Lettern mit der der Finger der Schriftsetzer.

Während sonach sich selbige in ihr verbreiten, erlangen sie einen höhern Grad zu oxydiren, wenn sie mit der äußern, aber auch mit der innern Hautfläche derjenigen Individuen zusammentreffen, welche in einer derartigen Luft sich aufzuhalten veranlaßt sind. Mittels der Schwere verweilen solche Bleipartikel längere oder kürzere Zeit theils auf der äußern Haut, theils ziehen sie sich nach dem Einathmen in die Mund- und Nasenhöhle hinein, auch hängen sie sich an die Augenbindehaut an.

Bleiben nun die mit der äußern Haut in Berührung gekommenen Partikel auf derselbigen liegen, so legen sie sich zwischen deren Riffe. Haben aber noch nicht alle und jede Bleipartikel einer weniger oxydirten Bleiart einen höhern Grad zu oxydiren durch die Atmosphäre erreicht, so erlangen sie einen solchen durch die aus dem gesammten Hautsystem sich ausscheidende Milch- und Kohlensäure (Berzelius, a. a. O., Bd. 9, 1840, S. 394). Indem sie nun an der äußern Haut eine relativ lange Zeit hängen bleiben und das Zusammentreffen derartiger Bleitheile mit dem Körper jener Individuen sich anhaltend oder unterbrochen während eines längern oder kürzern Zeitraums wiederholt, so dringen sie nun, gleich jenen Oxyden, welche das Zellgewebe für dessen Verdichtung durchzogen — Tab. III und IV, — nicht allein in die Mündungen der auf den Riffen der Haut befindlichen Schweißdrüsen ein, sondern auch in die mit der Hautdecke verwebten Blutgefäßchen. Denn da schon jedes jener drei Oxyde sich in das Innere der Substanz des Zellgewebes von den todtten organischen Stoffen hat hineinziehen und solches verdichten können, so vermögen auch die auf der äußern Haut sich abgesetzten Emanationen nicht auf einem andern Wege in den Kreislauf für ihre Wirkungen

zu gelangen, als durch die höchst feinen, dem Auge gänzlich verborgenen Mündungen jener Gefäßcapillarität. Einen deutlichen Beleg für die Aufnahme der Bleioxyde durch die Mündungen dieser Gefäßchen geben die Schriftsetzer, welche durch das Oxyd der Lettern bleikrank werden, obschon sie solche nur mit den trocknen Fingern ergreifen, in deren Hautdecke ebenfalls auch jene Mündungen sich vorfinden. Und wie anders wäre es möglich, daß sich in den Schwefelbädern von den an Bleikolik leidenden Bleiarbeitern Schwefelblei bilden konnte (Tanquerel des Pl., I, 340), als durch das von den oberflächlichen Mündungen der Haut mechanisch und chemisch sich trennende Bleioxyd.

Während nun Bleitheile mit ihrer das Zellgewebe verdichtenden Eigenheit in den Furchen der Haut wie in den Mündungen der Gefäßchen derselben nicht allein eine relativ lange Zeit verbleiben, sondern sich auch noch mehrere beigesellen, werden die Fasern der Wandungen der Schweifsdrüsen fest und zäh und mit diesen aber auch die Epidermis mit ihrem malpighischen Netz verdichtet, wodurch die Ausdünstung gehemmt, die Haut trocken und die Ernährung derselben zurückgedrängt und somit ihre natürliche Anschwellung verwischt wird (vergl. S. 16). So war G...r's Gesicht verkümmert und greisähnlich (S. 44), H...l's munteres Ansehn hatte sich verloren (S. 46), J...n's Gesicht war bleich und wie mit Puder bestäubt (S. 53), T...nn's Ansehn leidend, verkümmert und wie mit Mehl bestäubt (S. 57), G...g's frisches Antlitz hatte sich verloren, die Haut hatte ihre Farbe verändert und das Gesicht war mager geworden (S. 77).

§. 47.

Zwar bietet die Fläche der äußern Haut den Bleiemanationen einen größern Wirkungskreis dar, jedoch ziehen auch derartige Bleitheile nicht allein bei dem Einathmen durch die Mund- und Nasenhöhle in den Kehlkopf mit seinen Lungen und deren Bronchien ein, sondern sie gelangen auch, und zwar oft aus Fahrlässigkeit, in den Magen, nachdem ein Theil derselben, wenn auch ein unmerklicher, an der Schleimhaut der Lippen, des Gaumens, der Wangen, der Zunge, so wie auch an dem Schleim der Wandung von der Speiseröhre hängen bleibt. So war bei zwei an der Bleikrankheit Verstorbenen die Mundschleimhaut verdickt, welche bei dem Einen auch rothbraun aussah (Tanquerel des Planches, II, 198).

§. 48.

Indessen Bleitheile die Haut in ihrer Lebensthätigkeit zu schwächen fortfahren, deren Partikel auch durch die Wandungen der Blutgefäße durchzudringen eine noch größere Veranlassung durch die äusserlichen, wie durch die relativ innern organischen Thätigkeiten ihres Körpers erhalten, erleidet während der Wochen, Monate, ja Jahre lang wiederholt sich einziehenden Bleitheile das nach dem Innern des Organismus gelangte Oxyd einen noch höhern Grad von Wirksamkeit, als es der seines Gleichen auf der Hautfläche ist. Denn wie das essigsaure Bleioxyd in dem Magen neue Verbindungen eingeht und deren krankmachende Wirkungen qualitativ in modo ganz mit denen gleichförmig sind, welche andre in den Magen gekommene Bleitheile hervorbringen, so berechtigen diese adäquaten Erscheinungen zu dem Schluss, daß die minder oxydirenden Bleitheile einen noch höhern Grad von Verbindung, als es der durch die aus der Hautdecke entweichende Kohlensäure ist, in dem Magen und Verdauungskanal erleiden, gleich dem essigsauren Bleioxyd in dem der Kaninchen und Hunde (Mitscherlich, a. a. O., S. 333).

Eine Vergleichung der anatomischen Erscheinungen von dem essigsauren Bleioxyd bei den durch dasselbe umgekommenen Kaninchen mit denjenigen, welche in Folge eingedrungener Bleitheile bei mehreren an diesen gestorbenen Bleiarbeitern gefunden worden sind, setzt eine in dem Magen noch mehr erhöhte Wirksamkeit derselben gänzlich außer Zweifel, hat solche nicht sogar die Höhe erreicht, welche das essigsaure Bleioxyd durch seine neue Verbindung bei den Kaninchen erreicht hatte.

Tabelle (V).

Anatomische Ergebnisse bei

I. den durch das essigsaure Blei umgekommenen Kaninchen.	II. den in Folge sich einverleibter Bleioxyde gestorbenen Bleiarbeitern.
1) Die obere Schleimschicht u. das Epithelium des Magens bilden eine schleimige, 1 — 2 Linien dicke homogene Masse.	1) Die Schleimhaut ist 1 Fufs unterhalb des Magens bis zum Enddarm mit einem dicken, klebrigen, gelben Mucus belegt, der kaum mit dem Messer abkratzen ist (Tanquerel des Planch., II, 312).
2) Ein dicker, zäher, faden-	2) Ein dicker coagulirter Schleim über-

ziehender, halb durchsichtiger Schleim nimmt die Stelle des Epitheliums von dem Magen ein.

3) Die Schleimhaut des Magens ist stellenweise weißlich verändert und bis zu einer zerreiblichen Masse trocken geworden.

4) Durch die weißen Stellen der nach innen gelegenen Häute des Magens scheinen auf dessen äußern Fläche die von geronnenem Blute strotzenden Gefäße roth durch.

5) Der ganze Dünndarm ist stellenweise auffallend roth.

6) Viele kleine Ecchymosen auf der weißgefärbten Schleimhaut des Dünndarms (Mitscherlich, S. 318 — 328).

zieht die Darmschleimhaut (Tanquerel, I, 201).

3) Der etwas verengte, mit einer dicken Lage einer klebrigen, sehr fest an ihm sitzenden Masse überzogene Dünn- und Dickdarm läßt sich zwar durch Luft gleichmäfsig aufblasen; nur darf man ihn nicht berühren, sonst zerbricht er (Tanquerel, II, 271).

4) Bräunliche Linien bezeichnen die Gefäße des Magengrundes.

5) Magen und Dünndarm sind leicht geröthet, und der eines andern Darmkanals ist rosenroth und wie injicirt (Tanquerel, I, 198).

6) Ecchymosen und schwärzliche Streifen auf der Schleimhaut des Dünndarms (Tanquerel, I, 198).

Diese so genaue Uebereinstimmung der anatomischen Veränderungen von I mit den von II beweisen unbestritten, daß die gradweisen Bleioxyde, bevor sie in die Organisation des Magens und Darmkanals so verletzend einzugreifen vermögen, zu einer derartigen graduellen Verschiedenheit erhöht worden sein müssen, welche nicht nur dem essigsauren Bleioxyd, als solchem, sondern auch derjenigen gleicht, welche diesem durch die mit der freien Säure eingegangenen Verbindungen (Mitscherlich, a. a. O., S. 322) eigen geworden war. Wie anders können aber auch die nur schwach wirkenden Bleioxyde, da solche nach dem Grade ihrer Oxydation die todten Muskelstücke nur stufenweise veränderten — Tab. III und IV, — auf die lebendige Organisation, gleich dem auf den so hohen Grad zum Oxydiren gebrachten Bleisalz, so zerstörend einwirken, wie anders hätten die krankmachenden Wirkungen von dem Bleisand, der Mennige und sogar von dem Bleiglanz, welcher gar kein Oxyd ist, bei den drei Stück Rindvieh (Fuchs, a. a. O., S. 28) mit denjenigen gleichförmig sein können, welche bei jenen Arbeitern vorkamen, so von dem weit stärker wirkenden kohlen-

sauren Bleioxyd, wie es jene sind, erkrankt waren, als eben durch eine organisch-chemische Verbindung, welche, als sich neugebildete Salze, die Oxydation der organischen Stoffe vermehrt hatte?

§ 49.

So wie daher Bleitheile als Metallsalz oder Oxyd in den Magen kommen und mehr oder weniger mit dessen festen, oder breiigen, oder flüssigen Stoffen zusammentreffen, so ist schon die grössere animalische Wärme mehr als die der Haut behülflich, daß das den Magensaft mit ausmachende Pepsin — nach Schramm und Eberle —, so wie seine Milch- und Chlorwasserstoffsäure — Berzelius, Lehrb. der Chemie, übers. von Wöhler, Band 9, 1840, S. 213 — auf den einen oder den andern Theil des Bleioxyds chemisch einwirke. Indem nun dasselbe sich mit dem Inhalt des Magens und Dünndarms vermischt, kommt solches wiederholt bei seiner chemisch einzugehenden Verbindung, unter Mitwirkung der peristaltischen Bewegung, stellenweise mit der innersten Haut desselben in Berührung, mittels welcher es kürzere oder längere Zeit an der Epithelialfläche der flockigen Zottenhaut anhängt und als ein dieser unangemessener Reiz die in den Magen und Dünndarm sich einmündenden Schleimdrüsen und Blutgefäßchen für eine vermehrte Absonderung anreizt.

Der andere, auch noch mit den gedachten Säuren sich verbinden könnende Bleitheil geht dagegen mit den auch noch zu verdauenden Nahrungsstoffen in den übrigen Tract des Darmkanals über, da dann solcher, verschmelzt er sich ebenfalls nicht mit der dessen Schleimhaut überziehenden Schleimlage, mit den Fäkalpartien ausgeschieden wird. So war bei dem Kaninchen viel chromsaures Blei mit der Darmmasse ausgeschieden worden — Tab. I, D, I, 3. — Die Fäkalstoffe fand Tanquerel (II, 271) mit einem bleihaltigen Mucus überzogen. Und so wies sich auch in dem Blinddarm der Kaninchen unzersetzter Bleizucker nach (Mitscherlich, S. 320, 326 und 351).

§. 50.

Ob nun gleich, während diese flüchtigen Bleitheile in den Magen gelangen, auch noch andere desselben Oxyds gleichzeitig in die Lungen eingezogen werden, so liegen bis jetzt dennoch nicht Belege vor, daß sich solche auf der Oberfläche der Schleimhaut der Luft-

röhre und deren Bronchien ablagern und mit dem freilich nur sehr schwachen Schleimüberzug eine gleichartige Vermischung ausmachen, welche der des Nahrungskanals gleich käme. Zwar geht ein großer Theil desselben mit dem Ausathmen aus dem Lungenraum wieder an die Atmosphäre über. Da jedoch derartige Bleiströmungen immer wiederholt mit dem Athem ein- und ausgezogen werden, so kann es nicht anders geschehen, als daß einige Partikel derselben an der Schleimhaut der Respirationsorgane hängen bleiben, auf der sie alsdann in die Gefäßcapillarität derselben eindringen und in die Masse des Blutes aufgenommen werden, durch dessen Sauerstoff, welcher das kohlensaure Gas überwiegt, solche einem höhern Grad von Reizung auch unterliegen mögen. Wie wäre es auch anders möglich, daß jener Zinngießser (§. 9) von dem aufsteigenden Dampfe des schmelzenden Bleies Husten und kurzen Athem hätte bekommen können, was auch jenen beiden Töpfern von dem aus der Glasurmasse abgehenden Dunst widerfuhr (§. 9).

Wenn nun aber die eingeathmeten und an der Lungenschleimhaut haften gebliebenen Bleiemanationen in derselben nicht eine Veränderung zurücklassen, so ist die Abwesenheit derselben theils in der chemischen Unzulänglichkeit der Sauerstoffgas ein- und kohlensaures Gas auszuathmenden Luft, theils in der chemischen Beschaffenheit des die Lungenschleimhaut überziehenden Schleimes begründet, welche nicht in dem Grade mit den Bleitheilen, gleich den organischen Stoffen des Magens und Dünndarms, eine neue Verbindung einzugehen vermögen. Sonach verbürgt der anatomische Unterschied zwischen der unversehrt gebliebenen Schleimhaut der Lungen und der erkrankten des Magens, auf welche beide ein und dasselbe Oxyd eingewirkt hatte, ebenfalls auch eine die organischen Stoffe oxydirende Verbindung des betreffenden Bleioxyds, welche, wie die des Bleizuckers, von der freien Säure in den organischen Substanzen des Magens (Mitscherlich, a. a. O., S. 350) bedingt wird.

§. 51.

Wie nun aber von seinem Oxyd sich flüchtig machende Theile theils auf die venösen Capillarität der Hautdecke sich ablagern, theils auch an der Schleimhaut des Magens und Dünndarms sich anhängen und so auch an die der Lungen anstreichen, so lassen die selbst in Menge oft wiederholt einwirkenden Bleitheile dem

Körper eine relativ lange Zeit, einen Theil des in sich aufgenommenen Bleis von den absondernden Schleimmembranen wieder zu entfernen.

Indessen fahren die fast täglich, oder in kürzern oder längern unterbrochenen Zeiträumen in einer und der nämlichen Atmosphäre sich erhebenden Bleitheile fort, sich immer wieder auf dem von Aussen ihnen sich darbietenden Ablagerungsheerde, besonders aber auf dem des Magens abzusetzen. Diese erhöhen nun noch mehr mit den in der früher abgesonderten Schleimschicht schon vermengten Bleitheilen, die durch diese noch fortbestehende Reizung der Magenschleimhaut und deren Mündungen, welche nun noch mehr Schleim auszuschcheiden veranlaßt sind. Mit diesem vermischen sich nun auch die herbeigeführten Bleipartikel, und beide gehen stufenweise in der Zeit mit dem vor diesem sich abgelagerten, bleihaltig gewordenen Schleime eine innige Verbindung ein, in welchem die Bleitheile durch dessen Säuregehalt eine eben so enge Verbindung erreichen, als die vor diesen sich abgesetzten schon eingegangen waren.

Nach der dem Blei eigenen Specificität, das Fasergewebe zäh und fest zu machen, verdichten sie auch den sich absondernden Schleim mit den organischen Stoffen des Magens zu einer klebrigen Masse, welche mehr oder weniger die Schleimhaut des Magens oder des Dünndarms, oder die beider zugleich überzieht. Von dem Bleioxyd (Bleiglätte) war bei dem Pferde — Tab. I, E, II — die Schleimhaut des Magens und Dünndarms trocken und wie gegerbt, und mehrere mit dem chromsauren Bleioxyd bedeckte Stellen des Magens waren bei dem Kaninchen — Tab. I, D, b, 3 — mit einer Lage Schleim überzogen.

Nicht aber genug, daß die reizenden Bleitheile den krankhaft ausgeschiedenen Schleim klebrig mit sich vereinigen, so treffen sie nun auch noch, während der abwechselnd sich zusammenziehende und wieder ausdehnende Magen und Dünndarm seine Schleimhaut zusammendrückt und diese wieder auf dessen Schleim einwirkt, mit dem die Schleimhaut überziehenden Epithelium stellenweise zusammen, das in der Zeit von dem bleihaltigen Schleim angegriffen und ihm somit die Schutzkraft für die Schleimhaut entzogen wird. Bei dem einen der Kaninchen (Mitscherlich, S. 322) war das Epithelium und die Magenschleimhaut verändert, und Tanquerel des Planches (a. a. O., II, S. 312) vermochte nicht,

den dicken, klebrigen Mucus mit dem Messer von der Schleimhaut abzukratzen.

Achte Abtheilung.

Von der Einwirkung der Bleipartikel auf die Schleimhaut des Magens und Dünndarms und der hierdurch bewirkten Störung der Lymphgefäße, wodurch jene nun auf den Nervensaft und das Blut einwirken können.

§. 52.

Durch das in seiner Thätigkeit gestörte Epithelium wird nun aber auch die schon krankhaften Schleim von sich gebende Schleimhaut in ihrem Gewebe verletzt, da dann die sie berührenden Bleitheile das mit ihm sich verschmolzene Nerven- und Gefäßnetz, vorerst aber das feine Fasergewebe der in dieselbe sich einmündenden Wurzeln der Lymphgefäße in seinem Zusammenhange bis zur Zähheit verdichten. Es haben aber die mit der Magen- und Dünndarmschleimhaut verwebten Lymphgefäße an sich schon nicht ein so lebhaftes Vermögen, alsbald die nährenden Bestandtheile aus dem Speisebrei, gleich den Blutgefäßchen, sondern nur langsam an sich zu ziehen. Abgesehen daher, daß schon die klebrige, mit Bleitheilen vermischte Schleimlage bei dem Zusammentreffen des Speisebreies mit der Magenschleimhaut dieser in den Weg tritt, so werden die aufsaugenden Lymphröhren bei ihrer langsamen Saugkraft nach und nach anatomisch unvermögend, den durch das Blei herb und zusammenziehend gewordenen Nahrungssaft in sich aufzunehmen. So wie die Mündungen derselben zäh zu werden beginnen und verdichtet werden, ja sogar vertrocknen, vermögen sie, während sich auch die Temperatur ihrer Schleimhaut verändert, nach und nach nicht mehr, die für das Gleichgewicht ihres zu ernährenden Körpers erforderliche Menge Nahrungsflüssigkeit zu ergreifen, worauf denn diese mit ihren bildsamen Stoffen, statt dem Kreislauf zugeführt zu werden, im Darmkanale zurückbleiben und als krank mit den Fäkalstoffen abgehen, wodurch die Chylification erkrankt, der Vorgang der Assimilation aufgehalten und dadurch der Ernährungsproceß beschränkt, oder, hat der Körper

auch auf andern Wegen eine verhältnißmäßig große Menge Blei aufgesaugt, in seinen Functionen sogar gelähmt wird.

§ 53.

So wie schon die Hautdecke durch das auf selbe sich niedergelassene Blei ihre Lebensfülle verliert (§. 46), so wird in dem nach seinem Bedarf nicht mehr in dem Grade ernährt werden könnenden Körper die Secretionsthätigkeit nach ihrer Norm gehemmt und mit dieser Hemmung die Bluthbereitung, aber auch die des Nervensaftes gestört. In Folge dessen verliert sich allmählig aus dessen Zellgewebe der seröse Dunst, es wird trocken und, da auch die öligen Theile in demselben sich nach und nach verzehren, auch mager. Dabei verändert sich sein Ansehen, die Haut wird bleichgelb, und der Körper selbst, vermag er nicht das Blei gegen bildsame Stoffe auszutauschen, entweder allgemein, oder in seinen einzelnen Theilen in Abmagerung verfallen und an Umfang, aber auch an Gewicht abnehmen.

Wenn daher der Körper durch die krankhafte, von dem Blei ausgehende Veränderung der mit der Magen- und Dünndarmschleimhaut verwebten Sauggefäße in seiner Ernährung gestört und aufgehalten wird, ist die hiervon abhängige Abmagerung mehr eine passive, da die Bleipartikel wegen ihrer austrocknenden Eigenheit von den Saugadern nicht aufgenommen werden können. Dagegen aber werden Nervensaft und Blut von den diese organischen Flüssigkeiten durchziehenden Bleiverbindungen unfähig, ihren Körper nach dessen Norm regelmäfsig zu ernähren.

Neunte Abtheilung.

Von der Einwirkung des Bleis auf das Nervensystem.

§ 54.

Da jedoch schon durch Schlußfolgerungen ermittelt ward, daß die Bleikrankheit mit einer anatomischen Veränderung des Nervensystems zusammenhängt (§. 23 — 27), gleichzeitig aber auch das Blut, durch das auf solches eingewirkte Blei, wie Mitscherlich erwiesen, seinen Antheil an derselben hat, so hat der Verfasser

einzelne Theile von dem Nervensystem der Einwirkung des essigsauren Blei's ausgesetzt, um die durch dieses Salz in jenen vorgegangenen Veränderungen mit den kranken Morphosen vergleichen zu können, welche Tanquerel d. Pl. (Bd. II) an dem Nervensystem derjenigen Individuen gefunden hat, welche in Folge der Einwirkungen verschiedener Bleioxyde oder Salze an Coma, an Convulsionen, an Epilepsie, Encephalopathie und an Paralyse gestorben sind.

Da jedoch jede Art dieser Neuralgien mehrentheils nur in der einen oder in der andern Provinz des Nervensystems ihren Sitz hat, so ward von der weissen, mit der grauen Hirnsubstanz vereinten, von dem Rückenmark und von dem ischiatischen Nerven ein Stück, jedes für sich in eine Auflösung von $\frac{1}{4}$ Skrupel essigsauren Blei's in 2 Unzen gemeinen Wassers gelegt, an denen dann folgende Veränderungen vorgegangen waren:

Tabelle (VI).

A. I. An dem Stück eines Gehirns von einem jugendlichen Menschen war nach 48 Stunden

1) Die graue und weisse Substanz nicht deutlich von einander zu unterscheiden, denn beide hatten ein mehr grauweißes Ansehn.

2) Bei einigem Zerren lösten sich einige Stückchen leicht ab, welche eine deutliche Faserung bemerken ließen.

3) An dem Gehirn eines Erwachsenen ließen sich nach 48 Stunden die beiden Substanzen leicht von einander unterscheiden, obgleich die graue der weissen ähnlich geworden war.

4) Die Substanz war Rumpelt, das Blei.

A. II. Tanquerel des Pl. führt folgende an verschiedenen Gehirnen wahrgenommene pathische Morphosen auf:

1 a) Die Substanz des Gehirns war aussen schmutzig gelb, von innen erdfahl, und die graue aschgrau gelb (Bd. II, S. 315, b).

b) Gehirnssubstanz schmutzig gelb (II, S. 315).

2) Dürfte nicht diese Faserung wegen der von Ehrenberg im Gehirn entdeckten Röhren vor sich gegangen sein und daher ihnen gleichen? Dem Dr. Glück sind derartige Röhren an mehreren Stellen der weissen Substanz bei einem an Bleikrankheit Verstorbenen wie verengert vorgekommen (Tanquerel d. Pl., II, S. 243).

3 a) die Gehirnssubstanz gelblich gefärbt (II, 329). b) Die weisse Substanz schmutzig gelb, aschgrau und glanzlos, fast durchsichtig, die graue, statt rosenroth, sieht gelb grünlich aus (II, S. 271).

4 a) das Gehirnparenchyma hart (II, 302).

fest zusammenhängend und liefs sich weniger leicht trennen.

5) Die über die Hirnmasse hingezogene Pia mater war verdichtet und vom Gehirn leicht löslich.

B. I. An einem Stück Rückenmark eines erwachsenen Menschen war nach 24, und so auch noch nach 48 Stunden:

1) Die Pia mater zurückgezogen und mehr als im normalen Zustande verdichtet, daher

2) stand das von ihr umkleidete Rückenmarkstück sehr viel über die Schnittfläche derselben knopfförmig hervor, an welchem die Faserung desselben sehr deutlich zu erkennen war.

C. I. An einem 3 Zoll langen Stück des ischiatischen Nerven war nach 24, und so auch nach 48 Stunden

1) das die Nervenscheide bildende Zellgewebe verdichtet u. zusammengezogen, dergestalt dafs

2) dessen Nervenbündel mit ihrem Neurilem ein-

b) Die Gehirnsubstanz läfst sich gleich wie Leber zerreißen (II, S. 315). c) Die Hirnwindungen zusammengedrückt, so dafs die Vertiefungen dazwischen verschwunden sind (II, S. 228). d) Das Gehirngewebe etwas härter (II, S. 312).

5 a) Die Meningen trocken (II, S. 275), und b) S. 277. c) Die Meningen bei einem an der Encephalopathie Verstorbenen trocken (II, S. 328). d) Die Meningen mit ihren von Blut erweiterten Gefäßen trocken (II, S. 285).

B. II. Obgleich Tanquerel des Pl. unter allen pathischen mit dem Rückenmark, als solchem, vor sich gegangenen Veränderungen nur (nach II, S. 299) einer Erweichung der Substanz (nach S. 311) eines wie injicirten und gelblich aussehenden kleinen Hirns mit seinem verlängerten Rückenmark, und dann (nach II, S. 299) von dem Rückenmark die Medulla lumbaris erweicht, nächst der viel coagulirtes Blut enthaltende Dura mater wahrgenommen hat, wohl aber (nach II, S. 300) in der Rückenmarkshöhle 3—4 Unzen Flüssigkeit, auch deren Venen selbst mit vielem Blut überfüllt und (nach II, S. 275) die Pia mater durch aufgetriebene Gefäfsverzweigung rosigroth gefärbt und das Rückenmark mit seiner grauen Substanz nur rothpunktirt gefunden hat, so sind doch diesem sonst scharfen Beobachter die auf Trockenheit der Membranen, so wie die auf Erhärtung des Rückenmarks sich beziehenden Veränderungen entgangen. Solche sind aber um so mehr anzunehmen, als sie bei den eben (S. 300 und 275) bemerkten Vorgängen erzeugt worden sein müssen, da er ja dergleichen Morphosen in dem Hirn (Tanquerel d. Pl., II, 4 a, b, c, d), so wie in dessen Meningen (II, 5 a, b, c, d) aufgefunden hat.

C. II. Von kranken an den Nerven gefundenen Veränderungen führt Tanquerel des Pl. nur folgende auf:

2) Das Nervengewebe bei einem amaurotisch kamotös Verstorbenen consistent (II, S. 275).

zeln u. abgesondert über die Schnittfläche vorragten, auch knopfförmig abgerundet und fest anzufühlen waren.

3) Das Ansehn derselben war undurchsichtig und gelblich weiß.

4) Dagegen waren die Nervenscheiden an den Rändern etwas durchscheinend u. sahen mehr matt grauweiß aus, und

5) bei dem Quereinschnitt zeigten sich dessen einzelne Nervenbündel wie auseinander gegangen, locker an einander geheftet.

3) Die Ganglien der an Encephalopathie Gestorbenen hatten ein graugelbes Ansehn (II, S. 303).

5) Dieser Beschaffenheit der Nervenbündel können die Ganglien des sympathischen Nerven gleichen, welche Tanquerel d. Pl. (II) von größerm Umfang getroffen hat.

Um nun zu sehen, wie das Bleisalz in das Innere dieser Versuchsstücke eingedrungen sei, ward jedes derselben mehrere Male sorgfältig in reinem Flußwasser abgespült, dessen Außenseite in der ganzen Peripherie weggenommen und das so aus der Mitte erhaltene Stück auf Blei versucht. Das Hirn des Erwachsenen reagierte zwar, jedoch schwächer als das des jugendlichen Körpers und als das des Rückenmarks, womit ersteres darthut, daß seine feinsten Gefäßchen für den auszutauschenden Stoff weniger permeabel sind, als die der beiden letzten. Denn diese reagierten ebenso stark, wie die aus dem Innern ausgelösten Nervenbündel. An selbigen zeigte sich schon die Reaction durch den Dunst des entfernt von ihnen sich befindenden Schwefelwasserstoffgases, von dem es schwarz anlief, bei'm nähern Zusammentreffen aber, so wie die beiden andern, den schwarzen Metallglanz annahm.

Wie nun aber die tabellarische Vergleichung nachweist, so ist die näherungsweise gleichartige Beschaffenheit der anatomischen Ergebnisse von B mit den in den todtten Stücken A vor sich gegangenen Veränderungen nicht zu verkennen. Zwar hat 1) die graue und weißse Hirnsubstanz A. I, 1 u. 3 sich in eine nur grauweißse umgewandelt, von B. II, 1 a ist hingegen die weißse Substanz schmutzig gelb und erdfahl, und die graue sieht aschgrau aus. Allein das normale Ansehen des lebenden Gehirns ist, unter Mitwirkung der Thierwärme, von dem Bleipartikel bei sich führenden

Blute in ein krankes umgewandelt worden, indessen jene als todte Masse, sei es auf chemische, oder auf endosmotische Weise von der Bleisalzauflösung durchzogen worden. Mehr als jenes Ansehn gleicht 2) die fest zusammenhängende und weniger leicht zu trennende Hirnmasse — A. I, 4 — dem etwas härtern Hirngewebe und der gleich wie Leber zu zerreisenden Hirnsubstanz — B. II, 2 u. 4. — Ferner hat 3) die Verdichtung der Pia mater — A. I, 5 — mit den trocknen Meningen des Hirns — B. II, 3, a, b, c — viel Aehnliches, da jene auch würden trocken gefunden worden sein, hätten sie nicht in der wässerigen Auflösung gelegen. Und so nähert sich auch das fest anzufühlende Nervenstück C. I, 2 in seiner Aehnlichkeit dem consistenten Nervengewebe B.

Da nun aber die pathische Beschaffenheit der Substanz von den Centralorganen des Nervensystems B. II näherungsweise mit der durch das Bleisalz in der todten Masse hervorgebrachten übereinstimmt, so legt die anatomische Beschaffenheit, mit welcher jene bezeichnet sind, unbestreitbar an den Tag, daß, nachdem der Körper Bleioxyde oder Salze in sich in der Zeit aufgenommen und auf diese krank reagirt hat, derartige Atome von den feinsten Arterienzweigeln aus ihrem bei sich führenden Blute in das Parenchyma dieser Nervengebilde abgesetzt worden sind. Durch diesen pathischen, absondernden Vorgang nimmt aber die eine oder die andere Provinz des von Blei ergriffenen Nervensystems unter den, jener wie dieser eigenthümlich pathisch sich äussernden Erscheinungen diejenige Beschaffenheit an, welche dem Blei als Gattung eigenthümlich ist und ohne welche weder in den todten Nervenstücken, noch weniger in dem lebsthätigen Nervensystem, so wie im Allgemeinen in jeder organischen Substanz (§. 32 — 34) eine derartige Umwandlung des betreffenden Parenchyma möglich sein kann.

§. 55.

Zwar tragen die Physiker Bedenken, anzunehmen, daß, da zur Zeit noch nicht hinlänglich genügende Resultate vorliegen, das Gehirn und Rückenmark durch das Blei eine anatomische Veränderung erleide. Bis jetzt sind aber auch, wenn wir Flandrin's (a. a. O., S. 117) in neuester Zeit mit dem Hirn auf das Blei vorgenommene Analysen ausnehmen, der übrigens keines darin vorgefunden haben will, mit diesen Centralorganen der durch das Blei am Gehirn oder Rückenmark krank Verstorbenen nur wenig Unter-

suchungen auf dieses Metall vorgenommen worden. Aus Mangel derartiger Analysen betrachtet daher Tanquerel des Pl. (II, S. 19) die Beziehung des Bleies zum Organismus noch als eine Dunkelheit, weil er nicht vermöge, anzugeben, wie dieses Metall auf das Rückenmark einwirken könne, um in der Bildung der motorischen Nerven eine Beeinträchtigung derselben zu bedingen. Denn da bei den an der Bleiparalyse Leidenden eine materielle Nervenstörung noch nicht gefunden worden sei, welche die Zuführung des Nervenfluidums verhindern könnte, so dürfe man auch nicht den unmittelbaren Sitz der Krankheit in den Nerven oder Nervenfäden, welche sich in die gelähmten verzweigen, sondern im Rückenmark suchen (Tanquerel des Pl., II, S. 55). Allein wenn eine Lähmung eines Gliedes vor sich geht, so erlischt der motorische, zu dem gelähmt werden sollenden Theil gehende Nerve in seiner normalen Organisation auf eine vegetative Weise, und in seiner Vegetation verändert, wird er dynamisch krank. Wohl ist es gewiss, daß ganze Glieder ursprünglich von dem erkrankten Rückenmark aus gelähmt werden, deshalb kann aber doch, und ist es auch der Sitz der Lähmung, dieser auch unmittelbar und gleichzeitig in den Nerven des gelähmten Gliedes sein. Denn da dessen motorischen Nerven der Nervensaft von dem Rückenmark zugeführt wird, so kann, sobald das Glied dynamisch und organisch sich für eine zu beginnende Lähmung verändert, durch die Wurzelnerven den Nerven, deren Muskeltheile gelähmt zu werden anfangen, auch nicht das Nervenfluidum zugeführt werden, welches sie in ihrer dynamischen Integrität zu erhalten hat. Demnach können die motorischen, von der krank veränderten Stelle des Rückenmarks zu dem zu lähmenden Theil gehenden Nerven schon wegen des diesen versagten Fluidums gleichzeitig mit dem erkrankenden Rückenmark in ihrer organischen Beschaffenheit, wie in ihrer Vitalität verändert und dynamisch herabgestimmt werden. Diese gleichzeitige Ursprünglichkeit ist aber um so mehr anzunehmen, als das mit den Bleiatomen versehene Blut solche in gleichem Maasse unmittelbar auf die Nerven des zu lähmenden Gliedes, wie auf das Rückenmark absetzen kann. Nur dann kann die eine oder die andere Extremität für sich allein gelähmt werden, wenn Individuen Bleioxyde anhaltend mit dem zu lähmenden Gliede in Berührung bringen. Dieß war der Fall bei den Militärs im Fort Monroc in Nordamerika, deren Hände und Vorderarme gelähmt wurden, weil sie ihre

Handschuhe und das andere Lederzeug mit Bleiweiß reinigten (Froriep's neue Notiz. No. 574, S. 32). Und dennoch weicht Tanquerel des Pl. (II, S. 32, 34) in seiner Ansicht von dem unmittelbaren Sitz der Lähmung in dem Rückenmark ab, wenn er die Paralyse der Hand mit eingefallenen und abgeflachten Muskeln des Vorderarms in einer begränzten Störung des Radialnerven sucht, da doch die Lähmung dieses Nerven ebenfalls auch von dem Halstheil des Rückenmarks ausgehen kann. Dafs aber eine gelähmte Hand mit einem kranken Rückenmark zusammenhängt, beweist Tanquerel des Pl. (II, S. 51) durch die von einer blutigen Flüssigkeit ausgedehnten Membranen des Rückenmarks, von welchen die Pia mater wie mit Blut injicirt war. In Betracht dieser sieht Tanquerel d. Pl. (II, 201) die beträchtlich entwickelten Ganglien des sympathischen Nerven als die Wirkungen der während des Lebens auftretenden Erscheinungen, nicht aber als die anatomische Ursache derselben an. Und doch sind die auftretenden Erscheinungen nur die Zeichen, nicht aber der Grund der durch das einwirkende Blei anatomisch sich verändernden Ganglien. Denn eine kranke Entwicklung derselben kann nicht ohne mehr oder weniger krank sich ergebende Erscheinungen, und diese wieder ohne jene nicht gedacht werden, da beide einen und denselben Moment des pathogenetischen Vorgangs ausmachen.

Ob nun gleich Tanquerel's d. Pl. Ansichten über die durch die Bleioxyde in dem Nervensystem vor sich gehenden Veränderungen schwankend sind, so sollen dagegen, nach Mitscherlich (S. 330, 356 und 360), die von dem essigsauern Blei in dem Nervensystem sich äufsernden kranken Erscheinungen nicht anatomische Veränderungen zur Folge haben.

§. 56.

Indem nun aber der Verf. aus den neurotischen, von Mitscherlich an den Kaninchen wahrgenommenen Erscheinungen gefolgert (§§. 27, 28), dafs jede durch das Blei tödtlich sich endigende Neurose, wenn auch nicht chemisch, doch wenigstens anatomisch, sich in dem Nervensystem müsse nachweisen lassen; wenn ferner auch der Verf. (§. 54) gezeigt hat, dafs die chemischen, durch das essigsaure Blei in den todten Stücken des Nervensystems vor sich gegangenen Veränderungen näherungsweise denen gleichkommen, welche Tanquerel des Pl. in den anatomisch veränderten

Substanzen der verschiedenen Nervensysteme bei denen angetroffen hat, welche durch das Blei am Hirn oder Rückenmark erkrankt gewesen sind, so ist (II, 308) jeder seiner Zweifel, welche über die durch die Bleioxyde in dem Nervensystem bewirkten Veränderungen und deren Gegenwart in demselben noch könnten gehegt werden, durch das Bleisulphat beseitigt. Dieses Sulphat ward durch die Einwirkung des Wassers auf die eingeäscherte Kohle des Gehirns von einem an der Epilepsia saturnina Verstorbenen erhalten (Tanquerel des Pl., II, 309).

Wenn nun auch diese bis jetzt noch allein dastehende Analyse noch nicht als ein vollgültiger Beweis für das in dem Gehirn sich absetzen könnende Bleioxyd vorläge, so dürfte dennoch nicht von der festen Ueberzeugung abzugehen sein, daß, da dieses Metall eine charakteristische Neigung zu dem Nervensystem äußert, welche Dr. Klenke in seinen Untersuchungen und Erfahrungen im Gebiete der Anatomie, Physiologie und Mikroskopie (Bd. I, S. 32) zwar nur empirisch auf das Rückenmark anerkennt, das eine oder das andere Centralorgan desselben durch eine relative Menge dieses Oxyds, sollte solches nicht aus der Substanz derselben ausgesondert worden sein, wenigstens eine organische Umwandlung zu erleiden hat (§. 54). Die Beweise für diese Aussonderung dringen aber die Ueberzeugung um so fester auf, daß, da das Blut, hat es eine gewisse Menge eines derartigen Oxyds in sich aufgenommen, während seines Umlaufs durch den Darmkanal, das Hirn und Rückenmark, und so auch durch die Lungen, mit demselben kreiset, solches nach und nach in deren Gewebe mit den andern betreffenden Bestandtheilen des Blutes abgesetzt wird. Welcher Grund könnte aber auch angegeben werden, daß weder in dem Gehirn, noch in dem Rückenmark Bleiatome, wenn auch in einer nicht leicht chemisch aufzufindenden Menge, abgesondert werden könnte, da diese beiden Organe, in Folge des mit Bleipartikeln in ihnen umlaufenden Blutes, auf die ihnen eigene Weise erkranken, auf welche es die Lungen eines Versuchspferdes waren, aus denen Prof. H. Erdmann augenscheinlich Bleisalz ausgeschieden hat (Fuchs, a. a. O., S. 44), und auf welche Weise es auch die Wadenmuskeln eines an der Bleiarthralgie Verstorbenen waren, in welchen Alphonse Devergie (Tanquerel d. Pl., I, S. 334) eine merkliche Menge Blei gefunden haben will. Diesen chemischen Ergebnissen nach unterliegt es wohl keinem Zweifel mehr, daß

da in den Lungen des Versuchspferdes und in den Wadenmuskeln des an der Bleiarthralgie Verstorbenen Bleitheile gefunden worden, ebenfalls auch in dem Gehirn und Rückenmark Derjenigen, welche an der saturninen Encephalopathie oder Paralyse gelitten, Bleiatome abgesondert werden können, wie das aus dem eingeäscherten Hirn erhaltene Bleisulphat darthut; wenn auch Flandrin (a. a. O., S. 117) in Folge seiner Analysen die Muskeln von einem in ihnen sich abzulagernden Blei ausnehmen will.

Außer den von Christison auf das Blei mit Organen vorgenommenen Analysen, die aber dem Verf. unbekannt geblieben, betreffen diese drei auf dieses Metall angestellten Untersuchungen gerade die Lungen und das Gehirn mit seinem Rückenmark als die vorzüglichsten Organe des Thier- und Menschenkörpers, welche bei dem Erkranken mittels des Blei's durch ihre sich äussernden Erscheinungen zu erkennen geben, daß in ihnen das Blut, während und nach der Aufnahme dieses Oxyds in das Gefäßsystem, eine mehr bedeutsame Rolle, als in jedem andern Organe und Gewebe desselben zu spielen habe. Die specifische Beziehung des Blei's mittels des Bluts zu den Lungen oder dem Hirn mit seinem Rückenmark beurkundet sich vor allen andern Organen — denn die zu den Verdauungsorganen ist eine nur örtliche (Mitscherlich, S. 348, 349). Kaninchen blieben an diesen Gebilden verschont — durch die von dem Verf. (§. 13) mitgetheilten Erfahrungen, so wie durch die Krankengeschichten, welche Tanquerel des Planches (S. 243, 270, 271, 275, 277, 285, 299, 302, 303, 310, 328) bekannt gemacht hat, und eben so auch durch die von Mitscherlich angestellten Versuche (S. 318, 321, 324).

Zehnte Abtheilung.

Von dem in das Blut übergegangenen Bleioxyd, welches zwar bis jetzt noch nicht allgemein chemisch nachgewiesen, doch bei genauerm Verfahren, wo solches theils dem Blute mechanisch beigebracht, theils physiologisch von demselben aufgenommen worden, sich nicht nur in ihm, sondern auch in den Gebilden desjenigen Organismus, in welchen dessen Blut mit den Bleioxyden zusammengetroffen war, wiederfinden läßt.

§. 57.

Wenn nun aber in diesen Gebilden bei der Einwirkung des Blei's durch das Blut eine so bedeutende pathogenetische Reaction erfolgt, so muß auch dieses Blut Bleipartikel an sich genommen haben, von denen diese Reaction in ihnen ausgeht. Diese Behauptung ist aber bis jetzt noch nicht durch die chemische Analyse eines derartigen Blutes als zuverlässig bestätigt worden. Denn wenn auch einerseits Tiedemann und Gmelin das Blei in dem Blute der Gekrös- und Milzvenen eines mit Bleizucker getödteten Hundes wiederfanden, so liefs sich doch anderseits dieses Metall durch Bechet in dem Blute Bleikranker (Tanquerel d. Pl., I, S. 299) eben so wenig erweisen, als es dem Prof. H. Erdmann nicht möglich war (Fuchs, am angef. Orte, S. 44), von einer halben Unze Bleizucker, welchen Fuchs in die eine Drosselvene eines Pferdes eingespritzt hatte, in dem Blute, das er nach dem höchsten Grade der kranken Erscheinungen aus der andern Drosselvene genommen hatte, so wie auch nicht in der Versuchskuh (Fuchs, a. a. O., S. 42) eine Spur nachzuweisen, wohl aber in den Lungen dieser beiden Thiere ausfindig zu machen. Auch nach den von Mitscherlich (a. a. O., S. 352, 356) mit so vieler Genauigkeit angestellten Versuchen habe das Blut nach dem Tode der hierfür verwendeten Kaninchen gar kein, oder nur sehr wenig Blei enthalten, daher er es nur für wahrscheinlich hält, dafs eine Bleiverbindung in's Blut übergeht. Und selbst Flandrin's Analysen schliessen das Blut von einem möglichen Bleigehalt aus (a. a. O., S. 117 flg.).

§. 58.

Allein diese Wahrscheinlichkeit sollte wohl Gewissheit werden, wenn man erkennt, daß eine Flüssigkeit durch Beimischung einer andern Substanz, selbst heterogener Art, sich 1) in ihrem farbigen Ansehn, 2) in ihrem chemischen Gehalte, und so auch 3) in ihrem Cohäsionsverhältnisse verändert. Demnach ist die Veränderung einer derartigen Flüssigkeit an sich schon ein sicherer Beleg, daß, bevor sich dieselbe verändert, die Substanz eine Verbindung mit ihr eingegangen ist. Wenn daher das Blut eines Thieres oder Menschen, in welchen eine relative Menge irgend eines Bleioxyds eingedrungen, dermaassen verändert ist, daß es 1) kirschroth oder bräunlichroth (Mitscherlich, S. 323, 327), oder auch ein wenig bräunlich (Hünefeld, Chemismus der thier. Organis.; Leipzig, 1840) und die Gefäße des Magengrundes Bleikolikkranker von ihrem Blute durch bräunliche Linien bezeichnet werden (Tanquerel d. Pl., I, S. 198); wenn 2) der Gehalt des Blutes durch das in den Dünndarm oder in die Pleurasäcke sich ergossene Serum (Mitscherlich, S. 323 und 335), und so auch durch die Maschen der Pia mater ausgefüllte Flüssigkeit und durch das citrongelbe in den Ventrikeln sich angehäuften Serum (Tanquerel des Pl., II, S. 277) sich chemisch verändert, und 3) das Blut hinsichtlich seiner Cohäsionsverhältnisse coagulirt (Mitscherlich, S. 323, 327, 339), so giebt die normal gewesene Beschaffenheit des Blutes zu erkennen, daß, da nicht ein anderer chemischer Reitz sich mit demselben vermischt zu haben bekannt ist, als nur der des Bleies, solches eine Verbindung mit demselben eingegangen ist. Denn unter einer derartigen Verbindung ist ein Verhältniß zu verstehen, mittels welchem das Blei sich mit dem Blute vereinigt, um dieses in seine Blutkügelchen und sein Serum zu theilen, worauf sich das Blei mit dem Eiweiß verbindet, während es den Faserstoff ausscheidet (Mitscherlich, S. 314). Zwar sind diese drei Eigenschaften an sich schon für sichere Merkmale zu halten, da sie jedem Blute eigen sind, wenn es durch seine Einwirkung auf seinen Körper die Bleikrankheit in selbigem entwickelt.

Allein, um diese drei Eigenschaften, welche das Blut durch das mit ihm sich vermischte Blei angenommen hat, mit Bestimmtheit umfassen zu können, kann nur die chemische Analyse eines der-

artigen Blutes, in sofern das Blei nicht während des Umlaufs mit dem Blute noch eine andere Verbindung mit organischen Substanzen desselben eingeht, mit beitragen, noch mehr Klarheit in die Verbindung, und mithin auch in die Gegenwart des Bleies in dem Blute zu bringen.

§. 59.

In dieser Absicht ward

1) einem fünf Jahre alten männlichen und völlig gesunden Kaninchen 1 Drachme essigsauren Blei's in 3 Drachmen Wasser von $+ 25^{\circ}$ R. aufgelöst, in die rechte Drosselvene, jedoch mit der Vorsicht eingespritzt, daß die Spritze nicht Luft enthalten konnte. Während der Einspritzung und 5 Minuten noch nachher zeigte das Thier viel Aengstlichkeit und war bedeutend kurzathmig. Doch versuchte es zu entfliehen, so wie es sich frei fühlte. Zehn Minuten (15) nachher legte es sich in einem Winkel auf den Bauch, da dann das beschleunigte Athmen bis auf 100 Züge in der Minute sich verminderte. Der Puls konnte wegen der Lage des Thieres nicht untersucht werden. Von Minute zu Minute setzten die 100 Züge ein Mal aus. Mit der achtzehnten Minute fängt das Thier an, ungleich zu athmen; das Aussetzen wiederholt sich öfterer, und zwar nach jedem dreißigsten Zuge. Eine Minute später geschahen nur 66 Züge mit dreimaligem Aussetzen. In der darauf folgenden Zeit verringern sich die Züge auf 56, und dann auf 48. Später stellten sich leichten Zuckungen ähnliche Bewegungen unter noch öfterer sich wiederholendem Aussetzen des Athmens ein. Das Thier zog nun nur 44 Mal an dem Athem, da es dann nach 25 Minuten plötzlich zusammengekrümmt gegen 1 Schuh hoch auf tetanische Weise in die Höhe geschnellt, athemlos und todt niederfällt.

Bei der sogleich nach dem Tode unternommenen Oeffnung der Brusthöhle ergaben sich Brustmuskel und Herz entfärbt und die Lungen ecchymotisch gefleckt. Auf der äußern Fläche desselben bezeichneten bräunliche Linien den Verlauf seiner Kranzadern und das aus der anonymen Ader genommene Blut war bräunlichroth, gleich den Kranzadern des Herzens. Auch setzte es kein Serum ab. Alsdann wurden 10 bis 12 Tropfen dieses Blutes mit einem kleinen Theelöffel voll Schwefelwasserstoffgas vermischt, worauf es einige Minuten neutral, nach und nach aber seine mehr bräunlichrothe Farbe veränderte und allmählig kleine schwärzliche Körnchen

abzusetzen anfang, denen aber nicht abzumerken war, ob sie Blutkörperchen oder Bleiatome sein würden.

Als Nichtchemiker nahm der Verf. die für derartige Arbeiten so sehr bekannte Gefälligkeit des Herrn Dr. Meurer in Anspruch, um das Blut, wie das Herz und die Lunge auf das etwa in diesen Substanzen sich befindende Blei zu untersuchen.

Indessen hatte der Sauerstoff der Atmosphäre die dem Venenblute eigenthümliche Röthe wiedergegeben. Eben so hatte sich auch die bräunliche Röthe der Kranzadern verloren. Herr Dr. Meurer wiederholte die Untersuchung des Verf. mit einer gleichen Menge dieses Blutes. Es verhielt sich mit dem Schwefelwasserstoff anfänglich eben so neutral, wie jenes. Als demselben $\frac{1}{10}$ Gran essigsaures Bleioxyd, in 1 Tropfen Wasser aufgelöst, noch zugesetzt ward, reagierte es nach und nach eben so wie jenes auf ganz gleiche schwärzliche Körperchen. Jedoch befanden sich nach 16 Stunden in jenem Blute eine größere Menge derartiger schwärzlicher Körperchen, als in diesem auf dem Boden des Gefäßes. Ward die röthlich gebliebene Flüssigkeit jenes Blutes in Bewegung gesetzt, so hielten sich die sich mit bewegenden Körperchen mehr beisammen, als die weniger zahlreichen der letztern, ebenfalls auch, wie jene, gleich röthlich gebliebene Flüssigkeit.

Um den möglichen Bleigehalt in den Lungen, dem Herzen und in dem Blute auf eine bestimmte Weise zu ermitteln, wurden selbige zuerst im Wasserbade zur Trockne gebracht, der Rückstand gepulvert und mit der dritten Gewichtsmenge concentrirter Salpetersäure verkohlt; die erhaltene Kohle zerrieben, mit Salpetersäure ausgekocht, filtrirt und die klare Flüssigkeit mit Schwefelwasserstoff und Schwefelsäure auf Bleigehalt geprüft. Keine der gemachten Prüfungen gab einen andern Aufschluss, als dafs sich in der einen Flüssigkeit ein weißlicher Niederschlag gebildet hatte, der eine organische Substanz gewesen zu sein schien.

Wenn nun das dem Kaninchen gegen 1 Drachme in die Drosselveue eingespritzte essigsaure Blei den kleinen und großen Kreislauf während der 25 Minuten viele Male zu machen hatte, und wenn hierauf der Athem erst beschleunigt und dann nach und nach unter mehrmaligem Aussetzen desselben langsamer ward, eben so, wie bei den Kaninchen, denen Mitscherlich (S. 318. 321. 324) die Bleizuckerauflösung in den Magen eingespritzt hatte, und wenn dann leichte, den Zuckungen gleichende Bewegungen eintra-

ten, und wenn der Tetanus mit dem jähen Tode bei diesem Thiere das Ende war, wie bei den verschiedenen Thieren von Mitscherlich (S. 318, 321, 334), so berechtigt dieser physiopathische Vorgang an sich schon zu der Annahme, dafs, da das Thier durch die Wirkung des mit dem essigsauren Blei vermischten Blutes getödtet worden, dieses Salz sich in dem Blute noch hätte müssen vorfinden lassen, wenn es nicht schon eine chemische Verbindung mit organischen Substanzen eingegangen. Diese Annahme gewinnt aber durch die entfärbten Brustmuskeln, die ecchymotisch gefleckten Lungen, und das entfärbte Herz, so wie durch dessen bräunlichroth aussehende Kranzadern, so wie durch das bräunlich roth gefärbte Blut eine gröfsere Bedeutsamkeit. Da ferner dieses bräunlich-rothe Blut, welche Farbe auch Mitscherlich (S. 333) vorfand, durch schwarze Körperchen und so auch durch einen weissen Niederschlag reagierte, so hätte wohl die Vermuthung zur Gewissheit werden sollen, dafs, da die nach dem Tode sogleich gemachte Leichenöffnung dem Bleisalz keine Zeit lassen sollte, anderweite Wirkungen auf das Blut, wie auf den Organismus hervorzubringen, die Blutgefäfsse mehrere Partikel von dem in die Drosselvene eingespritzten Blei in ihrem Blute mit sich führen. Diefs sollte jedoch nicht der Fall sein.

2) Dieser ohne chemische Resultate gebliebene Versuch veranlafste einen zweiten, mit einem eben so kräftigen, wie gesunden dreijährigen Kaninchen männlichen Geschlechts zu machen. Die mit der essigsauren Bleiauflösung (1 Drachme in 3 Drachmen Wasser) gefüllte Spritze ward bei $\dagger 28^{\circ}$ R. mit möglichster Vorsicht, den Zutritt der Luft zu verhüten, in die linke Drosselvene eingebracht. Indem die Auflösung nur langsam in das Blutgefäfs einflofs, gab das Thier 5 bis 6 Klagetöne von sich. Nach etwa 2 Minuten von dem Anfange des Einspritzens an, machte es gegen 5 heftige convulsivische Bewegungen, welche sich wegen des fest gehaltenen Körpers nicht weiter entwickeln konnten und daher die Operation nicht zu stören vermochten. Während aber diese noch behutsam fortgesetzt ward, erfolgte plötzlich der Tod, mit dem auch zugleich die Einspritzung beendet war. Es konnten gegen 35 Gran Bleisalz während der drei Minuten, als die Operation währte, in die Blutmasse übergegangen sein.

Sogleich ward aus derselben Drosselvene, in welche die Auflösung war gebracht worden, Blut genommen, welches bei dem

Ausfließen dicklich war und dunkelbraun aussah. Bei der Oeffnung der Brusthöhle waren Brustmuskeln und Herz normal beschaffen, dagegen die Lungen ecchymotisch dunkel gefleckt aussahen. Um von der entgegengesetzten Seite des Venensystems das Blut beurtheilen zu können, ward auch aus der Brusthohlader Blut genommen, welches ebenfalls auch braunroth aussah. Das Blut aus jener, wie aus dieser Vene floss jedes für sich in eine besondere gläserne Schale, in welcher es sehr bald gerann. Das Herz und die Lungen wurden ebenfalls auch in ein Gefäß für sich gebracht. Diese vier organischen Substanzen übernahm Herr Dr. Meurer, welcher der Injection beigewohnt hatte, für eine chemische Prüfung. Nach zwei Stunden hatte das Blut aus der Hohlader einen Blutkuchen gebildet, aus dem sich nach und nach immer mehr Serum abgesondert hatte, dagegen das aus der Drosselader ohne Serum blieb, sein oberer Theil aber sehr hell geworden war.

Um diese vier organische Substanzen auf Bleigehalt zu prüfen, ward jede derselben getrocknet und dann in einem neuen hessischen Schmelztiegel eingeäschert. Die rückständige Kohle ward gepülvert, mit Salpetersäure ausgekocht und mit hydrothionsaurem Wasser und Schwefelsäure auf Bleigehalt untersucht. Durch das erstere Reagens wurde in jeder der 4 Flüssigkeiten ein schwarzer Niederschlag von Schwefelblei erhalten, und letzteres erzeugte in jeder ebenfalls einen weißen Niederschlag von schwefelsaurem Bleioxyd.

Jener schwarze und dieser weisse Niederschlag geben sonach auf eine evidente Weise zu erkennen, daß, da das eingespritzte Blei sich in dem Blute der Drosselader, wie in der Hohlader, und eben so auch in dem Herzen und den Lungen auf chemischem Wege wiederfand, das Bleisalz mittels des Drosselvenenblutes in dieser Ader durch das rechte Herz zu der Lungenarterie in die Lungen übergegangen ist und daselbst in den feinsten Gefäßchen der äußern Oberfläche stellenweise gestockt hat, wie die dunkeln Flecke der Lungen erkennen ließen. Von diesen Gebilden hat dasselbe seinen Weg in die Lungenvenen durch das linke Herz nach der Aorta und von dieser in den von ihr abgehenden Aesten und Zweigen nach den Organen und der Peripherie des Organismus genommen, von deren gesammten Adern es wieder durch die Bauch- und Brusthohlader zurückgeströmt und nach dem Tode aus letzterer genommen und das Blei durch die chemische Analyse in ihm gefunden worden ist.

Es hat aber Herr Prof. Dr. Erdmann (Fuchs, a. a. O. S. 44) in dem Blute der beiden Pferde das Blei nicht wieder gefunden, von welchem dem Einem 2 Drachmen und dem Andern 1 Loth essigsaures Blei in die Drosselvene war eingespritzt worden. Nur in den Lungen des Letztern liefs es sich nachweisen. Da jedoch dieses Salz bei dem Kaninchen auf analytischem Wege in dem Blute, wie in den Lungen, und so auch in dem Herzen wieder erlangt worden ist, so läfst sich füglich wohl kein anderer Grund des Nichtfindens in dem Blute der beiden Pferde annehmen, als dafs die eingespritzte Menge Bleisalz von 2 Drachmen und von 1 Loth zu der Körpergröfse, wie zu der Blutmenge eines Pferdes in einem viel zu kleinen Verhältnisse steht im Vergleich der 35 Gran zu der Körpergröfse des Kaninchen und zu dessen Blutmenge.

So bestimmt das chemische Resultat dem Endzweck des eingespritzten Blei's entsprach, so wiederholte der Verf. demungeachtet, insofern eine mit dem Blute eingegangene Bleiverbindung zur chemischen Erfahrung werden soll, eine derartige Einspritzung noch an einem Kaninchen und so auch noch an einem Hunde.

3) Ersteres war ein 3 Jahr altes kräftiges Weibchen. Um von dem Blute den Zutritt der Luft abzuhalten und durch das Einspritzen den Blutkreislauf nicht zu beschleunigen, ward die Auflösung des essigsauren Blei's mittels einer in die linke Drosselvene eingebrachten Canille eingelassen und von der Saugkraft des Lungenherzens während dreier Minuten, welche die Operation bis zu dem Tode nöthig hatte, an sich gezogen. Ohngefähr 50 Secunden nach dem Beginn des Einfließens der Bleisalzauflösung in die Blutader traten schon leichte, durch die Extremitäten, wie durch den Rumpf fahrende Zuckungen ein, nach welchen dann das Thier in der zweiten Minute heftig und unausgesetzt schrie. Dieses liefs nach und zuckende Bewegungen gingen auf's Neue durch den ganzen Körper, konnten aber, da das Thier gehalten ward, nicht einen hohen Grad erreichen. So wie diese aufgehört, verfiel das Kaninchen in eine grofse Hinfälligkeit, worauf dessen Körper mit den Extremitäten gegen 40 Secunden tetanotisch ausgestreckt ward. Das Einlassen der Bleiauflösung konnte jedoch dabei noch fortgesetzt werden, dem aber ein heftig eintretender Opisthotonus am Ende der dritten Minute plötzlich Einhalt that. Es folgten nun mehrere eben so tiefe, wie langsam werdende Athemzüge, die un-

ter immer länger werdenden Unterbrechungen mit dem Tode endigten, der durch 20 Gran essigsaures Blei war bewirkt worden.

Unmittelbar nach dem Tode ward das Blut aus der Drosselvene genommen, das sogleich gerann, und so auch das aus dem Herzen. Dagegen blieb das aus der Bauchhohlader eine weit längere Zeit flüßig. Die übrigens normal beschaffene Lunge war ecchymotisch schwarz gefleckt. Die äußere Fläche des Herzens sah braunroth aus und dessen Kranzgefäße waren durch braunrothe Linien bezeichnet. Diese 4 organischen Substanzen erhielt Herr Dr. Meurer zur gütigen Untersuchung.

In der Ueberzeugung, daß, wenn das Blut aus der Bauchhohlader den Bleigehalt kund giebt, solcher auch in den Organen der Brusthöhle enthalten sein müsse, ward daher nur dieses Venenblut getrocknet und verkohlt, und die Kohle mit Salpetersäure ausgekocht. Dann ward die erhaltene Lösung mit Schwefelwasserstoff und Schwefelsäure geprüft und durch diese beiden Reagentien der Bleigehalt ganz deutlich erwiesen.

4) Um sich aber zu versichern, ob auch das essigsaure Blei durch das gesammte Gefäßsystem mit dem Blute umlaufe, wenn es demselben, statt in der Drosselvene, in der des Schenkels beigemischt wird, ward einem männlichen über 1 Jahr alten gesunden Hunde, dessen Rumpf 18 Zoll hatte, 1 Scrupel essigsaures Blei in die linke Schenkelvene eingelassen. Allein die unruhigen, dieses Verfahren störenden Bewegungen dieses Thieres und der kleine Durchmesser des Gefäßes waren Ursache, daß der Operateur (Herr Prosector Herberg hier) sich genöthigt sah, die Einspritzung in die linke Drosselvene vorzunehmen. Es ging noch 1 Drachme dieses Salzes zu dem Blute dieser Ader über. Beide Operationen dauerten 15 Minuten. Als die Hälfte dieser Salzlösung in die Drosselader übergegangen war, liefs das während jenes und dieses Verfahrens unausgesetzte Winseln des Versuchsthieres nach. Dagegen fingen die Vorder- und Hinterfüße an, sich auf tonische Weise krampfhaft zu strecken, doch hinderte dieser Krampf noch nicht, die noch andern 30 Gran (zusammen also 4 Scrupel) einzuspritzen. Der tonische Krampf der Extremitäten verbreitete sich tetanotisch über den ganzen Körper. Das beschleunigt gewesene Athmen ward ein abgebrochenes und setzte aus, dann fing es an, langsamer zu werden, die Starrsucht liefs nach, das

Athmen ward nach und nach ungleich, aber auch bis zu dem Tode immer seltner.

So wie dieser erfolgt, ward das Blut aus der Drosselader genommen, das braunroth gefärbt aussah und sehr bald gerann. Nach geöffneter Brusthöhle ward auch das Blut aus deren Hohlader gesammelt, welches dasselbe Ansehn, wie jenes hatte, auch in kurzer Zeit gerann. Aus dem Herzen und den Lungen ward das Blut entfernt, und beide Organe im Wasser mehrere Male abgespült. Die sonst regelmässig beschaffenen Lungen zeigten auf ihrer Oberfläche, so wie die der Thiere 1, 2, 3 derartige ecchymotische Flecke, nur in gröfserer Menge. Das Blut aus der Bauchhohlader war zwar schwärzer, liefs aber seine braune Schattirung, wie das der Drossel- und Brusthohlader nicht verkennen.

Das Blut der Brusthohlader, wie die Substanz der beiden Organe ward, jedes isolirt, auf dieselbe Weise, wie die Substanzen von 2 und 3, zerstörend und prüfend behandelt. Der eine, wie der andere dieser drei organischen Stoffe liefs in Folge der beiden auf sie einwirkenden Reagentien nicht allein das in ihnen sich aufhaltende Blei erkennen, sondern jeder wiefs auch auf eine mit den beiden Andern übereinstimmende Weise eine weit gröfsere Menge dieses Salzes nach, als in den Substanzen der Versuchsthiere 2 und 3 aufzufinden war.

5) Durch die Jugularvene floss zu dem Blute eines weiblichen Kaninchens von 2 Jahren gegen 10—12 Gran essigsaures Bleioxyd. Während die Auflösung davon sich einzog, traten leichte, dann in Starrkrampf übergehende Zuckungen ein. Diesen folgte ein wiederholt tiefes Einathmen, welches mehrere Male unordentlich aussetzte und hierauf immer längere und längere Pausen bis zu dem Tode machte, welcher, vom Anfange der Operation gerechnet, nach drei Minuten erfolgte.

Unmittelbar nach dem Tode ward das grofse und kleine Hirn, das die Gröfse einer mittlern welschen Nufs hatte und in dessen Höhle das ausgeflossene Blut braunroth aussah, so wie das verlängerte Mark mit dem Hals- und Brusttheil des Rückenmarks von dem Durchmesser eines Zwölftelzolls, ferner die bedeutend braunroth ecchymosirten Lungen und das Blut der Pfortadergefäfsse, welches dieselbe braunrothe Farbe hatte und sogleich gerann, aus dem Thiere genommen, um selbige auf das Blei zu untersuchen.

Nachdem von dem grofsen und kleinen Hirn, so wie auch von

den Rückenmarkstheilen das ihnen anhängende Blut abgewaschen war, wurden beide, um jeden Verdacht zu vermeiden, das Blei sei nicht in dem Gehirn, sondern in dessen Blute enthalten gewesen, eine hinlängliche Zeit ausgewässert, von der abzunehmen war, daß während dieser das Wasser das in dem Parenchyma desselben sich etwa noch vorfindende Blut völlig ausgezogen habe. Hierauf ward mit diesen beiden Centralorganen auf die nämliche chemische Weise verfahren, wie mit dem Blute und den Lungen von den Thieren 2, 3, 4. Allein die mit großer Genauigkeit angestellte Prüfung vermochte in den Rückenmarkstheilen kein Blei aufzufinden, was jedoch auch dem Verf. nicht befremdend vorkam, da, so groß auch die Stückchen dieser Rückenmarkstheile im Verhältniß zu der Größe des Thieres, doch die Menge Bleisalz (10 bis 12 Gran) zu klein, vertheilt in die Menge des Blutes, und die Zeit (3 Minuten) zu kurz für die Einwirkung und Absonderung in dem Gewebe des Rückenmarks waren, daß dieses Salz sich nicht in ihnen ablagern konnte. Selbst in dem, freilich einen größern Umfang gehabten Gehirn, als der der Rückenmarkstheile war, hat der Verf. wegen der hier eben angeführten Ursachen dieses Bleisalz wiederzufinden nicht vermuthet, und doch haben sich von dem so wenig eingelassenen Bleisalz sehr deutlich zu erkennen gewesene Partikeln dieses Metalls vorgefunden.

Mit dem Blute und den Lungen unterblieb daher die chemische Prüfung, welche um so mehr unterlassen werden konnte, da diese beiden Substanzen die Einwirkung dieses Salzes auf ihre Organisation durch ihre äußern Merkmale verbürgten.

Elfte Abtheilung.

Die Voraussetzung, daß sich das Blei in dem Organismus müsse nachweisen lassen, erweist sich in den organischen Stoffen eines Hundes, dem kohlensaures Blei innerlich war beigebracht worden.

§. 60.

Sonach geben die chemischen Resultate jeder der vierfachen vom Herrn Dr. Meurer angestellten Analysen zu erkennen, daß

das Blei in den vier für diese Versuche verwendeten Thieren qualitativ und quantitativ auf eine übereinstimmende Weise wiedergefunden worden ist. Denn hinsichtlich der aus dem Blute in dem Gewebe der Lungen, aber auch in dem des Gehirns abgelagerten Bleitheile und außer diesen desjenigen Metalls noch, welches sich in dem Blute vorgefunden (denn Fuchs und Erdmann, und neuerlichst auch Flandin, hatten das Blei nur aus den Lungen, nicht aber aus dem Blute wieder erhalten — Fuchs, a. a. O., S. 44, und Flandin, a. a. O., S. 117 —), beweist sich das Metall qualitativ gleichmäfsig durch seine übereinstimmend wirkende Specificität auf das Blut, und durch dieses auf das Gewebe der Lungen und des Gehirns. Und eben so lassen sich seine Molekülen, ist solches dem Blute, wie bei den Versuchsthieren, beigemischt, näherungsweise in einem quantitativen Verhältnisse wieder erlangen.

§. 61.

Hat sich nun aber das essigsäure Blei, das dem Blute unmittelbar, und zwar auf mechanische Weise, beigemischt worden, sich in demselben wieder gefunden, so sollten wohl auch von andern Oxyden dieses Metalls, welche sich auf der äufsern Haut (§. 46) oder auf der Schleimhaut des Verdauungskanal (§§. 48, 51), oder auf der Lunge (§. 50) abgelagert haben und von dem einen oder dem andern dieser drei Heerde zu dem Blute gelangen, in diesem, als nunmehrigem Träger derselben, eine verhältnifsmäfsige Menge derartiger Partikel wieder angetroffen werden. Denn da in dem Moment, als das Bleioxyd von diesen Ablagerungsarten zu dem Blute dringt und dieses sonach dasselbe in seine Mitte aufgenommen hat, und mithin dessen assimilirbaren Stoffe an die betreffenden Organe für deren zu unterhaltende Assimilation zugleich abgiebt, so kann eine gewisse Menge Bleitheile von demjenigen Oxyd oder Salze, welches auf physiologischem Wege dem Blute sich beigemischt hat, sich nicht irgend wo anders vertheilt aufhalten, als nur in dem Blute und nur in den Organen, welche sich in der durch dieses Blei erzeugten Krankheit vor jedem andern Organe des nämlichen Organismus pathogenetisch hervorthun.

§. 62.

Ob aber nach dieser gesetzlich scheinenden Voraussetzung Bleipartikel von dem aus den ersten Wegen an das Blut, und aus

diesem an die betreffenden Organe übergegangenen Bleioxyd sich in jenem wie in diesen, so wie bei den Versuchsthieren 2, 3, 4, 5 wirklich werde wieder finden lassen? — Diefs zu ermitteln, stellte der Verf. an einem einjährigen männlichen Hunde von der Pinscher-race eine Untersuchung an, aus welcher sich folgende Resultate ergaben.

Dieses eben so gesunde, wie kräftige und gut genährte Thier maß in der Höhe 16 Zoll und in dem Rumpfe 18, war übrigens sehr munter und lebhaft und verrieth viel Klugheit. Am 27. Mai, als am ersten Tage, ward es mit Fleisch und Brød gefüttert, dem 3 Skrupel Bleioxyd (Bleiglätte) beigemenget waren. Am 2. Tage bekam es 15 Skrupel zu fünf verschiedenen Malen mit den nämlichen Nahrungsstoffen, worauf an ihm etwas Anderes nicht, als ein leises Gewinsel bemerkt ward. — Dritter Tag. Es bricht $4\frac{1}{2}$ Skrupel, mit einem ähnlichen Futter vermengt, des Morgens weg, dagegen es 6 andere Skrupel bei sich behielt. Die Fäkalpartien waren fest und trocken, auch harnte der Hund ungewöhnlich oft. Die bisher bewiesene Freundlichkeit ging in Schüchternheit über, und des vielen ihm gefütterten Fleisches ungeachtet fing er schon an, mager zu werden. — Vierter Tag. Aus seinem Futter suchte er sich nur das Fleisch heraus, mit dem er dem ungeachtet $11\frac{1}{2}$ Skrupel Oxyd bekommen hatte. Bei der sich eingestellten Hartleibigkeit poltert es ihm dennoch im Leibe, hat aber mehrere Male eine gelbwässerige Flüssigkeit weggebrochen, und so auch geharnt. Fünfter Tag. Er bleibt meistens auf seinem Lager liegen und fühlt sich wärmer wie gewöhnlich an. Sein Blick ist traurig, und er sieht still vor sich hin; auch fangen die Hungergruben an, einzufallen. Das Harnen ist ausgeblieben, und die Darmausleerung hat auch an diesem Tage wieder ausgesetzt. Da ihm das Fleisch mit dem Bleioxyd widerstand, von dem er, ohne das, was er weggebrochen, 1 Unze und 3 Drachmen bekommen, ward statt dessen kohlenaures Blei (Bleiweiß) bald zu 15 Gran, bald zu $\frac{1}{2}$ Skrupel, unter Fleisch gemischt, ihm gegeben. Aber auch dieses liefs er am Abende stehen. — Sechster Tag. Das Thier ist schüchtern und läuft unruhig hin und her, da es dann auf eine heulende Weise mit heiserm Tone bellt, oder es bleibt traurig, mit in die Höhe stehenden Haaren auf seinem Lager liegen. Harn und Darmausleerungen blieben noch aus. Um aber die durch kohlenaures Blei bei den in ihren Arbeiten damit beschäftigten Individuen

sich entwickelnde Krankheit nachzuahmen, verbleibt der Verf. bei dem Versuche mit diesem Salze. Daher bekam das Thier 15 Gran mit Milch vermischt, welche es nach langer Zeit als käsigen Theil, jedoch ohne das Blei, wieder von sich gab. Mit Begierde ergriff es nachher ein gegen 6 Loth betragendes Stück Kalbfleisch, nahm aber auch die mit 25 Gran Blei bestreuten Stücken Zucker nicht ungern. — Auch am siebenten Tage ist der Leib verstopft geblieben und nur ein Mal Harn erfolgt. Mit Semmel und Fleisch hat er 45 Gran bekommen. — Achter Tag. Nach einer vier Tage anhaltenden Verstopfung sind zum ersten Male die Fäkalstoffe, und zwar steinhart, von schwarzgrüner Farbe, wieder abgegangen, und so hat er auch öfters geharnt. Durch die zunehmende Abmagerung ist die Hautdecke schlaff geworden, auf der die Haare glanzlos in die Höhe stehen, welche beim Angreifen zwischen den Fingern verbleiben. Sein Blick ist traurig, und er bringt, ohne zu schlafen, die meiste Zeit liegend zu; steht er aber, so sind die Hinterbeine nach vorn gerichtet. Das Herz schlägt voll, gegen 60 Mal. Mit Milch, auch mit Zucker hat er 1 Drachme gern und willig genommen. — Den neunten Tag hat der Kranke meistens liegend zugebracht und ist nur selten, und dann ängstlich unter Winseln herumgelaufen. In der Zeit aber, wo er ruhig und mit offenen Augen auf seinem Lager liegt, springt er auf einmal schnell auf, setzt wie ein Wüthender, bald bellend, bald heulend, auf einen Stuhl, von diesem auf den Tisch, und jagt hastig aus einem Zimmer in das andere. Mit Milch, auch mit Zucker, werden ihm zu sechs verschiedenen Malen $1\frac{1}{2}$ Drachmen beigebracht, — Zehnter Tag. Er bringt die meiste Zeit auf seinem Lager zu; er sieht traurig und leidend aus. Dies Aussehen ist um so auffälliger, als sich sein Gesicht schon faltig zeigt. Nur etwas später wie gestern verfiel er abermals wieder in eine Raserei, in welcher er unter Heulen und Bellen von einem Zimmer in das andere jagte. Als er aber dann ruhig hin und her ging, war sein Gang unsicher und seine Hinterfüße fingen an zu wanken. Die Haare spreitzen sich noch mehr aus einander, und fallen sehr leicht aus. Die Pupille bleibt offen, und in den Augenwinkeln häuft sich Schleim an. Die Milch nimmt er nicht anders als im Liegen, wobei er kaum vermag, den Kopf zu bewegen. Fleisch und Brod weist er aber zurück. Der Leib bleibt verstopft; dagegen hat er ein Mal ein gelbliches Wasser weggebrochen, auch ein Mal geharnt. Theils mit Milch, theils mit

Zucker, den er noch sehr gern nahm, hat er 1 Drachme Bleiweiß bekommen. — Am elften Tage blieb er unausgesetzt auf einer Stelle liegen, indem er selten schlief und meistens wachte. Steht er ja auf, so wankt er auf die Seite, und statt dafs er sonst bellte, knurrt er nun. Sein Athem geschieht 14 Mal, und der Herzschlag 40 Mal, der voll und gereizt ist. Die Ausdünstung von ihm nahm einen widerlich-beißenden Geruch an. Die beiderlei Ausleerungen stocken. Der Geschmack verändert sich: er nimmt wieder rohes Fleisch und Kuchen, mit welchen beiden er in sechs Malen $1\frac{1}{2}$ Dr. kohlensaures Blei erhält, wobei er dem Wasser den Vorzug vor der Milch giebt. — Während er am zwölften Tage, ohne seine Körperlage zu ändern, betrübt auf seinem Lager liegt, ergreift ihn abermals ein wüthendes Tollen, in welchem er $\frac{5}{4}$ Stunden lang hin und her springt und nach den Fenstern zu jagt, während ihm immer der Speichel aus dem Munde läuft. Vier Stunden nachher befallen ihn mehrmals hintereinanderfolgende, durch den ganzen Körper fahrende Zuckungen. Harn und Fäkalstoffe sind nur in geringer Menge einmal, und letztere trocken und weiß abgegangen, an denen man auch viel Bleiweiß erkannte. Aufser rohem Fleisch und Milch, mit welchen 2 Skrupel Bleiweiß vermischt waren, verschmäht er alle andern Nahrungsstoffe. — Wegen des am dreizehnten Tage zunehmenden Krankseins liegt er fast den ganzen Tag, und leichte Convulsionen setzen seine Glieder in Bewegung; geht er ja, so geschieht es langsam, da sein Körper wankt. Das Muskelfleisch nimmt sichtlich ab, und die Knochen kommen zum Vorschein. Das Gesicht bekommt Falten, der Mund spitzt sich zu, die Oberlippe hängt schlaff über die Unterlippe herab, und die Hautdecke über die Längennaht des Stirnbeins vertieft sich. Von den 9maligen Athemzügen, die leise und tief sind, setzt manchmal einer aus. Den Tag über hat er zwar mehrmals, aber jedes Mal sehr wenig geharnt, und nur ein Mal sind harte Fäkalpartien von ihm abgegangen. Mit etwas wenig rohem Fleisch und auch mit Zucker hat er 1 Drachme Bleiweiß genommen, und außerdem Milch und Wasser getrunken. — Den vierzehnten Tag brachte er in einer ganz zusammengekrümmten Lage zu, und rührte man ihn in solcher an, so liefs er ein leises Knurren hören. Sein Blick drückt Schmerz aus, welcher ihn gegen jede Liebkosung gleichgültig läfst. Sein sieben-, ja auch nur fünfmaliges Athmen ist langsam und tief, ungleich und zuweilen aussetzend. Eben so sind die

38 bis 40 Herzschläge beschaffen. Dabei fühlt sich der Körper kalt an, durch den häufig leichte Convulsionen, bisweilen aber auch nur durch den Vorderkörper gehen, während die Ohren, zu Zeiten auch die Ruthe, sich auf zitternde Weise bewegen. Der Leib blieb verstopft, doch hat er einige Male geharnt. Mit Zucker oder mit rohem Fleische hat er 2 Skrupel Bleiweiß bekommen; von dem Fleische aber hat er ein Stück unverdaut wieder von sich gegeben. — Den fünfzehnten Tag hat er seine Lage nur selten verändert, und ist er ja einmal aufgestanden, so stand er wie auf einem ihm unsicher scheinenden Boden mit den nach dem Vorderkörper gestellten Hinterfüßen. Der Körper zehrt sich immer mehr ab, das Gesicht verlängert sich und wird faltiger, die Nase wird spitziger und sein Blick lebloser. Den Tag hindurch sind Ober- und Unterlippe, wie auch die Augenlider, in einer zuckenden Bewegung. Nicht wissend, was mit ihm vorgeht, fällt er im Aufstehen von seinem Lager kataleptisch hin; sein Körper ist nun unbeugsam, und dessen Glieder lassen sich nicht aus ihrer zusammengezogenen Haltung bringen. Nur den Kopf mit dessen glanzlosen gläsernen Augen hebt er während dieses 10 Minuten dauernden Zustandes mehrere Male in die Höhe, woraus abzunehmen ist, daß ihm noch ein Auffassungsvermögen geblieben ist. Dabei war sein Herzschlag 36 Mal, weniger voll, ungleich und aussetzend. So wie dieser Krampf nachliefs, sprang er auf und griff nach einem Knochen, an dem zu nagen er aber zu schwach war. Zwei Stunden nach diesem Anfall ergreift ihn ein zweiter, in welchem er 15 Minuten liegen bleibt und aus dem er eben so plötzlich wieder aufspringt, da er sich dann schüchtern umsieht. Dabei war der Herzschlag ganz derselbe. Auf diesen Starrkrampf kehrten die Zuckungen in den Lippen und Augenlidermuskeln zurück, mit welchen den ganzen Körper einnehmende Convulsionen 2 Minuten hindurch wechselten, wobei er ein mehrmals wiederholtes Aechzen (Zeichen der Schmerzen) hören liefs. Während der nur leichten Krämpfe hat er zwar von der Milch, wie von dem Wasser den Kopf weggewendet, doch hat er sechs Mal ein Stück Fleisch genommen, von denen er vier Mal eins mit 15 Gran Bleioxyd verschluckt hat. — Aufser daß er am sechzehnten Tage nur sein Lager wechselte, was auch sehr selten geschah, liegt er, ohne zu schlafen, unbeweglich zusammengekrümmt. An der Stelle aber, wo er liegt, bleiben von der Hautdecke eine Menge Haare hängen. Das Muskelfleisch magert

immer mehr ab, dergestalt, daß zwischen dem Hinterkopf und dem Halstheile sich eine tiefe Furche, und ähnliche dergleichen zwischen jedem Muskel gebildet haben. Augenlider und Lippen sind in einem immerwährenden Zucken begriffen, und selbst die Ohren bewegen sich convulsivisch. Dabei kehrte der Starrkrampf wieder zurück, der diesmal auch den Kopf mit ergriff und 6 Minuten hindurch dauerte. Das sieben-, auch nur sechsmalige Athmen ist ungleich, bald leise, bald tief. Das Herz schlägt voll, aber unordentlich, und macht nach mehrern Schlägen eine Pause von 2 bis 3 Schlägen. Der Leib blieb verstopft; er hat aber ein Mal ein gelbliches Wasser gebrochen und nur ein Mal dunkelpomeranzenfarbig geharnt. Den Tag über blieb er bei der Milch, wie bei dem Wasser gleichgültig, und nur spät Abends nahm er letzteres an, aber zwei Mal hat er ein Stück Fleisch, jedes mit 15 Gran Oxyd, in aller Hast verschluckt. — Den ganzen siebenzehnten Tag hindurch sind ihm alle Nahrungsstoffe, feste wie flüssige, zuwider gewesen; denn, wurden sie ihm vorgehalten, so wendete er jedes Mal den Kopf auf die entgegengesetzte Seite. Die Zuckungen in den Lippen und den Augenlidern halten noch an, während es ihm den Kopf rückwärts nach der rechten Seite hin zieht, wobei auch die Ohren öfters convulsivisch bewegt werden. Und so fuhr auch mehrere Male eine Zuckung, gleich einem heftigen elektrischen Ruck, durch den ganzen Körper. Auch zuckte mitunter der eine oder der andere Hinterschenkel, oft auch nur ein Muskel desselben. Wollte er sich auf die Füße stellen, um zu gehen, so fiel er kataleptisch hin, in welchem Zustande er eine Minute hindurch verblieb. Derselbe Zufall begegnete ihm eine kurze Zeit darauf noch ein Mal. Zu einer andern Zeit knickten ihm, wenn er aufstehen wollte, die Füße zusammen, die dann steif und unbeweglich waren. Im Liegen suchte er seinen Kopf von dem Tageslichte wegzuwenden, und ward er von seinem dunkeln Lager an das helle Licht gebracht, so verließ er sogleich den Ort und suchte sich einen finstern Winkel. Das Auge bewegt sich hin und her, und sein Blick ist traurig und furchtsam. Harn und Darmausleerung sind ausgeblieben, aber die Ausdünstung von ihm ist um so übelriechender geworden. Das neunmalige Athmen war schwächer und leiser und ward zu Zeiten durch einen tiefen Athemzug unterbrochen. Wie sich das Athmen verändert, so auch der Schlag des Herzens, der zwar noch eben so unordentlich, aber kleiner und

schwächer war. Mit Fleisch und Zucker sind ihm 40 Gran Bleiweiß beigebracht worden. — Bei diesem zu einem so bedeutenden Grade gestiegenen Kranksein vermochte das Thier dem ungeachtet am achtzehnten Tage zu drei verschiedenen Malen aufzustehen und, obgleich mit steifen und eingebogenen Füßen, von denen die vordern geschwollen waren, über die Stube zu gehen. Außerdem blieb es den Tag über mit offenen Augen auf seinem Lager liegen, ohne dieses zu wechseln. Die Abmagerung nimmt immer noch mehr zu, die Hautdecke läßt die Haare noch weit reichlicher fahren, und die Ausdünstung hat einen ekelhaft-häßlichen Geruch. Sein Blick war matt und auffallend betrübt, und die sonst ihm so eigen gewesene Freundlichkeit gänzlich gewichen. Die Zuckungen der Augenlider und der Lippen hielten noch an, außer daß sie durch Rucke, durch den ganzen Körper fahrend, mehrere Male unterbrochen wurden. Nächst dem holte er sehr leise und schwach und durch einen tiefen Zug unterbrochen 6, auch 8 oder 9 Mal Athem. Das Herz schlug 50 Mal, aber immer noch unordentlich, und wieder voll. Nur Harn, und zwar nur zwei Mal, abgegangen. Bis auf ein einziges Stückchen Fleisch, was er in aller Hast verschlang, wendete er von allen festen und flüssigen Nahrungsstoffen mit einem gewissen Widerwillen das Gesicht weg, daher ward ihm theils das Wasser, theils die Milch, und mit dieser 2 Skr. Bleiweiß eingeflöst. — Im Gehen wie im Liegen suchte er am neunzehnten Tage seine Augen gegen das Licht zu schützen. Die convulsivischen Bewegungen dauern fort, wechseln aber ab; denn bald zieht es ihm die Ohren hin und her, oder es zucken die Gesichtsmuskeln, oder die Lippen und Augenlider; auch zog ihm dieses Nervenspiel die Nasenspitze wiederholt nach der rechten Seite. Zu Zeiten aber zuckt der ganze Kopf, worauf die Rucke, als ob er elektrisirt würde, durch den ganzen Körper führen, oder diese nur den Brusttheil erschütterten. Im Stehen läßt er den Kopf hängen, was auch im Gehen beim Suchen eines dunkeln Ortes, von dem er sich nicht gern entfernen liefs, geschah; dabei zitterten ihm die Füße, und der Hinterkörper wankte. Das sieben- bis neunmalige, mit Seufzen untermischte Athmen ist noch leiser geworden, der unordentliche Herzschlag aber wie gestern. Der Leib blieb verstopft, und der vier Mal ausgeschiedene Harn machte mehr Flüssigkeit aus, als ihm den Tag vorher war eingeflöst worden. Außer daß er ein einziges Mal ein Stückchen Fleisch annahm, mußte ihm die Milch

und das mit 40 Gr. Bleiweißs vermischte Wasser eingegossen werden, welche erstere er aber zu fünf verschiedenen Malen in käsigen, mit Wasser und mit gegen 5 Gran Bleiweißs vermischten Focken wieder wegbrach. — Mehr noch aber steigerte sich das Kranksein am zwanzigsten Tage, von früh 4 Uhr an bis Mittags 12 Uhr, vorzüglich in dem Nervensysteme zu einem noch höhern Grad. Denn er blieb auf seinem Lager liegen, veränderte nicht so leicht die Lage; er liefs den Kopf herabhängen, die Augen waren glanzlos und hatten einen schüchternen, aber auch traurigen Blick angenommen. Wollte er aufstehen, so geschah das Auftreten auf die Vorderfüße mit Vorsicht, welche geschwollen (*arthralgia saturnina*), ihn schmerzen mochten. Steht er aber auf denselben, so beugt er sie ein. Im Liegen, wie im Stehen zieht es ihm bald die Nasenspitze zur Seite, bald wieder die Augenlider in die Höhe, wobei der ganze Körper sich in einer zitternden Bewegung befindet, welche durch die in ihm sich von Zeit zu Zeit wiederholenden Rucke unterbrochen wird. Während er daliegt und ein Stück rohes Fleisch zu nehmen versucht, was er aber weder zu kauen, noch weniger hinunterzuschlingen vermochte, sprang er in einem Nu von seinem Lager auf, lief taumelnd über die Stube, und setzte von einem Stuhl auf den andern und von diesem auf einen dritten. Von diesem stürzte er nun herab und fällt in Episthotonus, der mit Opisthotonus mehrere Male so lange abwechselte, bis dieser in Catalepsis überging. Nachdem er 28 Minuten in diesem schweren Kampfe zugebracht, will er sich wieder auf die Beine bringen, wird aber durch die Krämpfe immer wieder von Neuem niedergezogen. Gelang es ihm endlich durch vieles Mühen, so taumelte er mit gekrümmten Unterschenkeln und mit herabhängendem Kopfe an den Wänden der Stube hin, an welche er, so wie an die ihm im Wege stehenden Gegenstände, wie ein Erblindeter sich stiefs. In diesem Taumeln fällt er aber immer wieder convulsivisch nieder, worauf Vorder- und Hinterfüße bei gewaltsam sich auf- und niederziehendem Unterkiefer, vor dem sich schaumartiger Speichel anhäufte, bei Hin- und Herwerfen des Kopfes und unter starkem, mit Heftigkeit sich wiederholendem Aechzen, gleich wie in der Fallsucht, angezogen und ausgestreckt wurden. Gelingt es ihm dennoch noch, aufzustehen, so fällt er bald wieder auf die Hinterfüße nieder, welche er im Gehen als halb gelähmt nachzieht, und so schleicht er, den Hinterkörper schleppend, an der Wand hin, an

welcher er für sein Fortkommen gleichsam eine Unterstützung für den gelähmt werdenden Hinterkörper sucht, an welche er aber auch immer wieder mit dem Kopfe anstößt, wodurch er sein Erblinden (*amaurosis saturnino-spasmodica*), noch mehr aber durch die unbewegliche Pupille des glanzlosen Auges kund giebt. Unter solchen Anstrengungen, von dem sich immer wiederholenden Niederfallen sich wieder auf die Beine zu bringen, gelingt es ihm am Ende doch, nach seinem Lager hinzukriechen, während die Zuckungen der Gesichtsnerven unausgesetzt fortdauern. Dabei aber ist ihm das Bewusstsein geblieben; denn, wird er bei seinem Namen gerufen, so folgt er humpelnd der ihn rufenden Stimme blindlings nach, fällt aber einige Male minutenlang kataleptisch hin. Selbst wenn er harnen wollte, was zwei Mal geschah, strengte er sich unter Krämpfen hinkend an, an einen andern Ort zu kommen, als der seines Lagers war. Die vollen und noch so unordentlichen Schläge des Herzens sind schwach geworden und bis auf 58—60 gestiegen, und so wie diese schwach, sind auch die Athemzüge so leise geworden, daß sie nicht mehr gezählt werden konnten. Die Ausdünstung von ihm hat einen durchdringenden Gestank erhalten. Die Zunge ist bleich und abgewelkt. Das Zahnfleisch hat einen blaugrauen Rand, und die Oberhaut der innern Fläche der Ober- und Unterlippe ist während der convulsivisch sich bewegenden Kinnlade durch deren Zähne an mehrern Stellen abgerieben und blutig. Der Leib, des Polterns in ihm ungeachtet, ist verstopft geblieben. Von 12 Uhr Mittags bis Abends 9 Uhr steigern sich die kranken, von dem Blute wie von dem Nervensystem ausgehenden Erscheinungen in einem noch höhern Grade. Er krächzt in Einem fort, während auch die Convulsionen durch den ganzen Körper unausgesetzt anhalten. Die Hinterfüße geben sich als noch mehr gelähmt zu erkennen, gleich denen, die es durch die sogenannte *Tabes dorsalis* geworden sind, daher sich das Thier mit den Vorderfüßen unermüdet gewaltig anstrengt, sich aufzurichten, aber immer wieder mit dem Hinterkörper und seinen Füßen zurückfällt. Nur vermochte er bisweilen, unter Aechzen und Jammer den Kopf von seinem Lager in die Höhe zu heben, den aber die klonischen Krämpfe sogleich wieder niederziehen. Die bis auf 80 gestiegenen Schläge des Herzens bleiben unordentlich und werden noch kleiner. Mit diesen wird aber auch das Athmen geschwinder und gleicht mehr einem Bauchathmen. Indem das Thier fort jam-

mert und seine Augen unbeweglich sind, wird der Körper mit den Vorder- und Hinterfüßen, deren Halbgelähmtsein ungeachtet, fast alle Stunden wiederholt tetanotisch hingestreckt. Liefs dieser Krampf nach, so suchte es sich mit dem Vorderkörper und dessen Füßen wieder in die Höhe zu raffén, und ist es ihm gelungen, einige Schritte mit halb niedergedrücktem Hinterkörper vorwärts zu kommen, so wird es immer wieder von Neuem tetanotisch hingestreckt. Versagen ihm aber die Kräfte, sich auf die Vorderbeine zu stellen, dann treten die leichten klonischen Krämpfe durch den ganzen Körper wieder ein, bei denen es kläglich winselt. Mit diesen bewegte sich der Brustkorb fibrérend, in welchem das Herz nicht mehr zu schlagen schien, da es gegen Abend mehrere Stunden nicht geföhlt werden konnte. Der Körper ward immer merklicher abgemagert, so daß sich die Hautdecke, der in die Höhe gesträubten Haare ungeachtet, in die Zwischenräume der fast gänzlich aufgezehrten Muskeln gezogen hat und daher nur Haut und Knochen zu föhlen sind. Das Gesicht wird faltiger und das Auge glanzloser und gläsern. Die Nase trocknet zusammen, und deren Oeffnungen werden enger in ihrem Lumen, und sie selbst ist spitziger geworden. Harn und Darmkoth waren aber auch den Tag über wieder zurückgeblieben.

Diese sämmtlichen den nahen Tod dieses Thieres verkündenden Erscheinungen veranlaßten den Verf., dasselbe mit dem Bleiweiß zu verschonen, um so mehr, da Getränke ihm beizubringen oft vergeblich versucht ward.

Abends gegen 9 Uhr ermäßigten sich zwar die Convulsionen, das Thier blieb erschöpft auf seinem Lager liegen, doch alle aus dem äußern Verhalten dieses Kranken abzunehmenden Zeichen ließen erwarten, daß er am folgenden Tage nicht mehr am Leben sein werde.

Wider Erwarten fand der Verf. am einundzwanzigsten Tage des Morgens 4 Uhr den gestern Abends tödtlich krank scheinenden Hund auf den Vorder- und Hinterfüßen aufrecht stehen, die zwar bei'm Stehen steif und bei'm Gehen unbeugsam sich zeigten, ihn jedoch nicht hinderten, an sechs sehr weitläufig aus einander gelegenen Orten den Harn, und zwar in reichlicher Menge, abzusetzen. Allein sein Blick ist schüchtern, und für sein Auge sucht er wieder düstere Orte. Ward er daher an das einfallende Tageslicht gebracht, so wendete er jedes Mal seinen Körper so, daß dieses ihm

in den Rücken fiel. Auch waren krampfhaftige Bewegungen an ihm nicht wahrzunehmen; selbst das vorher unordentlich schlagende Herz setzte weniger oft aus und war bis auf 70 Schläge zurückgegangen. Jedoch nahm er weder Wasser, noch Milch an. Da dieser auffällig ermäßigte Zustand wohl von einer allmäligen Ausscheidung der Bleitheile durch die zweiten Wege ausgehen und mit dieser Ausscheidung eine Genesung dieses Thieres um so mehr zu erwarten sein konnte, als am zwanzigsten Tage das kohlen saure Blei war ausgesetzt worden, wie dies der Fall mit der Färse (Fuchs, a. a. O., S. 26) war, so stand der Verf. nicht länger an, ihm 12 Gran desselben einzuflößen, wogegen er sich aber sehr sträubte. Schon eine halbe Stunde nach bekommenem Pulver fiel er plötzlich, von Krämpfen überwältigt, nieder, die vollkommen einem epileptischen Anfalle glichen. Zwei Stunden nach diesen trat ein zweiter, aber noch weit heftigerer Anfall ein, während dessen der Kopf hin und her geworfen ward und er sich die Zunge bis zum Bluten verletzte. Dabei war das Auge gegen jeden Lichtreiz unempfindlich. Zwischen diesen Anfällen, von denen jeder eine halbe Stunde dauerte, folgten wieder leichte klonische Krämpfe, die ihn aber nicht verhinderten, sich auf die Beine zu stellen, mit denen er wie angeheftet auf einer Stelle stehen blieb und von denen die vordern steif, die hintern aber eingebogen waren. In dieser Stellung konnte er aber wahrnehmen, was um ihn herum vorging; so spitzte er die Ohren und sah nach der Gegend hin, woher das Bellen eines Hundes kam, und eben so hörte er auf den Ruf seines Namens. So wie der zweite Anfall vorüber war, wurden ihm 10 Gr. Bleiweiß zum zweiten Male, in Wasser, jedoch mit vieler Mühe gegeben. Bald nachher steigerten sich die klonischen Krämpfe auf eine sehr heftige Weise; der Hinterkörper und dessen Füße waren auf den Fußboden gestützt, und mit den Vorderfüßen hieb er unausgesetzt bald an die Mauer, bald, wenn er mit den erstern nach und nach weiter gerückt ist, auf die Stubenthüre, auf eine wüthende Weise, gegen drei Viertelstunden, gleichsam hinein. Ließen diese Art Krämpfe nach (oder war wohl dieser heftige Anfall ein Begleiter des von dem 100 bis 110 Mal schlagenden Herzen ausgehenden Angstgefühls, oder ein *Delirium furiosum*?), so suchte er sich mit niedergehaltenem Kopfe wieder einen finstern Ort auf, wo er unverändert stehen blieb und wobei wahrzunehmen war, daß die Hinterfüße zwar nicht mehr gelähmt, aber sehr

schwach und wankend waren. Bei diesem so viele Mal schlagenden, aber ebenfalls wieder so unordentlich aussetzenden Herzen waren aber die Athemzüge nicht zu zählen. Des Mittags, wie des Nachmittags wurden ihm jedesmal 10 Gran eingebläst, mit denen ihm aber Wasser beizubringen sehr beschwerlich war. Von der Mittagszeit bis zu der Abends 9 Uhr, wo ihm wieder jedesmal 10 Gran unter großem Sträuben des Thieres beigebracht wurden, hielten zwar in Einem fort klonische Krämpfe an, die aber, ohneachtet sie bald den Kopf hin und her drehten, oder die Füße zuckten, auch Rucke durch den Körper führen, auch weder die Augenlider, noch die Lippen verschont wurden, doch im Vergleich der tetanotischen und epileptischen Anfälle sehr gelind zu nennen sind. Selbst der 110malige Herzschlag war an diesem Morgen auf 65 zurückgekommen. Harn und Darmkoth waren nicht erfolgt, und der Widerwille gegen Milch war größer als je. — Am zweiundzwanzigsten Tage des Morgens zeigte sich der Kranke im Hin- und Hergehen verhältnißmäßig weniger schwach, jedoch gaben die Hinterfüße durch ihre hinkende Bewegung die wiederkehrende Lähmung zu erkennen. Auch suchte er bei dem Gehen nicht mehr dem Lichte auszuweichen. Und so ward auch der Kopf weniger krampfhaft bewegt. Eben so hat er zwei Mal eine bedeutende Menge safrangelben Harns und schwarzgrüne, nicht ganz feste Fäkalstoffe, zusammen von der Größe einer Wallnuß, ausgeschieden. Nur das Herz schlug wieder voll und gereizt 80 Mal, aber doch weniger unordentlich. Milch, auch Wasser waren ihm noch gänzlich zuwider. Mit dem letztern konnten ihm bis 12 Uhr drei Mal 10 Gran Bleiweiß, doch nur mit vieler Mühe beigebracht werden. Diesem von Neuem wieder einwirkenden Blei zu Folge reagierte das Nervensystem in einem noch weit höhern Grade. Denn im Gehen fing er nun an, die Hinterfüße, besonders den linken, zu schleppen, indessen die beiden Vorderfüße noch mehr anschwellen und ihm beim Auftreten noch schmerzhafter wurden. Während er leichte Krämpfe hat und so humpelnd über die Stube geht, schreit er laut auf und fällt plötzlich epileptisch nieder. Heftige Zuckungen verzerren ihm sein Gesicht, mit Macht wird der Unterkiefer unausgesetzt nach dem Oberkiefer gezogen und zwischen diesen die Zunge wiederholt herausgestreckt und solche durch die gewaltig an einander schlagenden Zähne, so wie auch die innere Fläche der Unterlippe bis zum Bluten verwundet, so daß schaumiger, mit

Blut vermischter Speichel zwischen den Lippen vorgetrieben ward. War ein derartiger, zehn, auch fünfzehn Minuten dauernder und fast stündlich, auch zweistündlich wiederkehrender Anfall vorüber, so kehrten leichte Krämpfe zurück, bei denen der wieder oft aussetzende Schlag des 100 Mal sich bewegenden Herzens den ganzen Vorderkörper in Bewegung setzte, welche sehr leicht für einen Krampf gehalten werden konnte. Waren die Zuckungen gelinder geworden und der Hund strengte sich zum Gehen an, so gaben sich bei niedergehaltener Kreutzgegend auch die Vorderfüße, und besonders der rechte, als halb gelähmt zu erkennen. Mit den im Laufe des Nachmittags mehrmals wiedergekehrten epileptischen Anfällen bildete sich die Lähmung der Hinterfüße noch mehr aus, in Folge derselben der Hund nach dem letzten, des Abends bestandenen Anfall sein Lager nicht mehr, wie noch den Tag vorher, hinkend verlassen konnte. Sein Hinterkörper blieb daher mit den Hinterfüßen, wenn er sich von seinem Lager erheben, oder seine Lage verändern wollte, auf demselben jedesmal so lange liegen, bis er, den Hinterkörper nachziehend, sich mittels der halb gelähmten Vorderbeine und deren schmerzhaften Füße sich fort auf eine andere Stelle gearbeitet hatte. Ermüdeten aber die so angestregten Vorderbeine, so fiel dieses so viel leidende Thier auf die rechte Seite, von welcher es nun, durch unausgesetztes, wiederholtes Ausstrecken und Anziehen der eingebogenen Beine, in freier Luft sich erheben wollte. Durch eine derartige, längere oder kürzere Zeit fortgesetzte Bewegung dieser abgezehrten Beine wurden die eben so abgemagerten Rücken-, Bauch- und Ribbenmuskeln zugleich in Bewegung gesetzt, mittels welcher es ihm erst dann möglich ward, seinen Körper bald vor-, bald rückwärts zu schieben. Bei dem unruhigen Verhalten dieses Thieres war die Athemzüge zu zählen nicht möglich, und nur mit vieler Aufmerksamkeit konnten 120 Schläge des nun klein zusammengezogen sich bewegenden Herzens gefühlt werden. Der Leib blieb den Tag über verstopft, dagegen hat das Thier noch zwei Mal geharnt. Der Körper ist noch weit mehr, bis zum Staunen, abgemagert, und die Bauchdecke ganz eingezogen. Durch die so häufig sich wiederholenden klonischen Muskelbewegungen der Hinterbeine sind die Haare der Bauchdecke abgerieben. Eben so sind es auch die desjenigen Theils der Haut, welche den Hüftknochen der Seite bedeckt, auf welcher er liegend sich hin und her geschoben hat. Das

Gesicht ist verlängert und spitzig, die Nase zusammengeschrumpft und ihre Oeffnungen verengert. Die glanzlosen und trüben Augen bewegen sich mehr nach oben.

Wie am gestrigen Tage, war dieses angstvolle Thier nicht nur die vergangene Nacht, sondern auch am Morgen des dreiundzwanzsten Tages den Zuckungen jeder Art ausgesetzt. Nur ein Mal ist Harn erfolgt, der Leib aber dabei verstopft geblieben. Aus den den Gesamtkörper, so wie dessen einzelne Theile einnehmenden Zuckungen, und so auch aus deren anhaltender Dauer liefs sich aber nun bestimmt abnehmen, dafs die auf das Bleioxyd erfolgten Reactionen in tödtliche Nachwirkungen übergehen würden, was daher den Verf. bestimmte, diesem leidenden Thiere für diesen Tag nicht mehr kohlen-saures Blei zu geben.

Bei allen den Zuckungen, welche den Kopf des Hundes schüttelten, die Augenlider- und Lippenmuskeln hin und her zogen, arbeitete derselbe doch mit den Vorderbeinen, um von seinem Lager wegzukommen, wobei sich denn erwies, dafs die hintern Extremitäten mit ihrem Hinterkörper in eine vollkommene Lähmung übergegangen waren. Wenn er sich daher fortbewegen wollte, so bildete sein in die Höhe gerichteter Vorderkörper, dessen Beine, um festen Fufs zu fassen, sich in Einem fort bewegten, mit dem auf dem Lager gebliebenen Hinterkörper einen Halbkreis, in welchem er es zu ermöglichen suchte, seinen Hinterkörper von dem Lager wegzuziehen. Während er sich aber so abmühte, ergriff ihn plötzlich ein epileptischer Anfall, den er mit allen Abstufungen, wie die gestern bestandenen, auszuhalten hatte, dem bis Mittags 12 Uhr mehrere folgten, von denen der eine 5, die andern wieder 10, 12 oder gar 15 Minuten dauerten, und deren jeder in dem Blut- und Nervensystem eine gradativ zunehmende Lähmung hinterliefs. Jeder dieser Anfälle ging in Zuckungen, wie solche die Tage daher stattgefunden, und diese wieder in einen Anfall über. Allein die Zuckungen, heftiger in ihrer Art wie die frühern, erschütterten den Körper des Thieres dergestalt, dafs dasselbe sich auch nicht mehr auf die vordern Extremitäten zu stellen vermochte und daher in der Ohnmacht seines Vorderkörpers auf dessen rechter Seite liegen blieb. In dem Grade nun, in welchem in dem Nervensystem die bisher nur unterbrochene Muskelthätigkeit nun bis zur allgemeinen Vernichtung sich steigerte, in demselben fing auch in dem während der Dauer dieser Krankheit zugleich gestörten

Blutsystem dessen Centralorgan an, gelähmt zu werden. Noch that des Morgens um 5 Uhr das eben noch so unordentlich sich bewegendes Herz 120 Schläge, welche aber bis 10 Uhr des Vormittags sich bis auf 140 — 150 vermehrten. So wie nun aber mit jedem überstandenen epileptischen Anfall die motorische Kraft immer mehr herabgestimmt ward, eben so verlor sich auch das sensorielle Vermögen, und mit diesem das der Wahrnehmung nach und nach. Statt dafs noch des Vormittags zwischen jedem epileptischen Anfall ein nur leichte Zuckungen bildender Nachlaß stattfand, hielten dieselben von der Mittagszeit an ohne abzusetzen an, wobei die 150 Herzschläge in eine nur zitternde Bewegung übergingen. Von 3 Uhr des Nachmittags aber an, wo die epileptischen Zufälle zwar noch fort dauerten, sich aber ex- und intensiv schwächer zeigten, liefs auch diese nach, so dafs irgend eine Bewegung in dem Herzen zu fühlen nicht mehr möglich war. Aber auch die in Stärke gradativ sich erschöpfenden Zuckungen verloren sich durch die zunehmende Hinfälligkeit, bis solche gleichzeitig mit dem langsam tiefen, aber immer mehr und mehr aussetzenden Athem gegen 5 Uhr des Nachmittags mit demselben wegblichen, da dann unmittelbar nachher auch die Todesstarre eintrat.

§ 63.

Diese durch das Blei erzeugte Krankheit hat der Verf. nach ihrer Abstufung hier historisch wiederzugeben um so mehr sich veranlaßt gefunden, als in der stufenweisen Ex- und Intensivität der kranken von diesem Metall erzeugten Erscheinungen nicht allein die graduirte pathologische Anatomie, sondern auch die chemischen Resultate der von demselben betroffenen organischen Substanzen gleichzeitig begründet sind.

Wenn daher bei diesem eben so kräftigen, wie sonst auch gesunden Versuchsthiere anzunehmen ist, dafs in demselben die Wirkungen des Blei's nur diese es für sich waren, welche bei ihm während der 23 Tage die Bleikrankheit ausmachten, die aber nicht durch den Conflict anderer schädlicher Potenzen complicirt worden sind, wie solche gewöhnlich bei den mit derartigen Oxyden sich beschäftigenden Individuen statthaben, so läfst sich aus diesen kranken Erscheinungen, welche sonach die alleinigen Rück- und Nachwirkungen der 11 Drachmen Bleioxyd und der 827 Gran = 13 Drachmen 47 Gran kohlensauren Blei's sind, folgern, dafs jede

dieser Erscheinungen sich auf das störende Erkranken ihres eigenthümlichen Gebildes, als den bedingenden Grund derselben bezieht. Indem aber diese Erscheinungen sich durch die Nekroskopie in den auf selbige sich beziehenden Gebilden müssen nachweisen lassen, ward den Tag darauf früh 8 Uhr dieser durch das Blei getödtete Hund, in Gegenwart der Herren DD. Horack und Wahl, vom Herrn Prosector Herberg geöffnet, da sich dann folgende anatomische Veränderungen

A) bei der äußern Besichtigung ergaben:

a) Der ganze Körper war im höchsten Grade abgezehrt und kann daher sehr gern mit der Abbildung eines an Bleivergiftung gestorbenen Bürgers in Brix verglichen werden, welche G. A. Ebell dem §. 22 seiner oben gedachten Schrift beigelegt hat.

b) Die Hautdecke läßt schon bei nur schwacher Berührung die Haare fahren.

c) Die Haare der innern Seite der beiden hintern Oberschenkel, so wie auch die der rechten Schulter abgerieben und die Haut derselben excoriirt.

d) Die Hautdecke der Nase zusammengetrocknet und deren Oeffnungen verengert.

e) Die innere Fläche der Ober- und Unterlippe ist an den Stellen, welche den Zähnen entsprechen, mit Geschwüren besetzt.

f) Der Rand des Zahnfleisches vom Ober- und Unterkiefer ist $\frac{1}{2}$ Zoll licht blaugrau gefärbt.

B) I. Bei der Eröffnung der Hirnhöhle war

a) die Zellhaut zwischen der Hautdecke und den Knopfknochen trocken und zähe.

b) Die Hirnhäute mehr trocken als feucht.

c) Das große und kleine Hirn erscheint in seinen Häuten zusammengefallen.

d) Die Substanz beider Gehirne welk.

e) Die das Gehirn durchziehenden Blutgefäße sind mit vielem Blut angefüllt.

f) Die Ventrikel sind groß und enthalten mehr als gewöhnlich Flüssigkeit.

g) Die Sehnerven fühlten sich derb und fest an.

II. Als der Rückenmarkskanal geöffnet ward, zeigte sich

a) die Knochenmasse der Lenden und Rückenwirbel mürbe,

b) das Rückenmark selbst aber war hart.

III. Brusthöhle.

1. a) Zwischen der Hautdecke und deren Muskulatur war die Zellhaut trocken und zähe.

b) Die Brust- und Ribbenmuskeln bleich, trocken und auffällig abgemagert.

c) Die Brusthaut trocken.

2. a) Die Lungen sind carmoisinroth gefärbt.

b) Der untere Rand der rechten Lunge ist auf 1 Zoll breit ecchymosirt. Der Rand des vordern Lappens der linken Lunge ist ebenfalls ecchymosirt, was auch der hintere Lappen zur Hälfte war.

3. a) Die Substanz des rechten Artriums und Ventrikels was bläulich roth gefärbt.

b) Die Muskulatur desselben war auf der Schnittfläche bis zum Schaben mürbe.

c) Das in dessen Höhlen enthaltene Blut war dick und sehr dunkelschwarz gefärbt.

d) Die Brusttaorta enthielt ebenfalls ein derartig beschaffener Blut.

IV. Bauchhöhle.

1. a) Zwischen der Bauchdecke und den Bauchmuskeln war die Zellhaut trocken und zäh.

b) Die innere Fläche der Bauchhaut, so wie die Bauchhöhle selbst mehr trocken als feucht.

2. a) Die Leber ist in ihrem Parenchyma mürbe, und

b) ihre Gallenblase strotzte von dunkelgefärbter Galle.

3. Die Milz ist mifsfarbig, ohne Blut und zäh.

4. a) Der Magen ist in seinem Umfange zusammengezogen und daher in seinen Häuten verdickt und sein Lumen verengt.

b) Die Schleimhaut desselben ist mit einer dunkelschwärzlichen Masse überzogen.

5. Die Schleimhaut des Zwölffingerdarms ist aufgelockert und mit einem gelblichen, schleimigen Ueberzuge bedeckt.

6. a) Der übrige Dünndarm ist sehr verengert. Auf der Schleimhaut desselben sitzt eine weit dichtere gelbliche Schleimschicht als auf der des Zwölffingerdarms auf.

b) Die peyerschen und brunnerschen Drüsen sind vergrößert.

c) Die seröse Haut derselben läßt sich sehr leicht von der Muskelhaut ablösen.

7. Der Dickdarm ist an mehrern Stellen eingeschnürt, an denen dessen Häute verdickt sind.

8 Das Gewebe der Nieren dunkelbraunroth gefärbt.

9. Die Lendenmuskeln sind sehr dunkelroth gefärbt und trocken.

10. Die Bauchhohlader wie deren Aorta ist mit Blut überfüllt, das pechschwarz jeder Flüssigkeit entbehrt und mehr grumös ist.

§. 64.

Bei der Betrachtung dieser pathisch-anatomischen Morphosen, welche sich in den Organen des Blut-, wie in den des Nervensystems dieses durch das Blei getödteten Versuchthiers gebildet haben, stellt sich nun sehr deutlich heraus, dafs, wird jede dieser Morphosen mit denjenigen Erscheinungen verglichen, welche dieses Thier als bleikrank zu erleiden hatte, — diese durch jene in deren Werden begründet, mit denselben im genauesten Zusammenhange stehen. Denn in Folge der erreichten höhern Reitzung, welche die Bleitheile (nach §. 49) durch die Verbindung mit den Bestandtheilen des Verdauungssaftes erhalten, wirkte dieses Metall mit seinem physikalischen Charakter

1. schon störend auf das lymphatische System dieses Thieres ein, wodurch dasselbe schon am 8. Tage bis zum Vertrocknen (§. 62, I. a) abzumagern anfang.

2. Nächst dieser Störung hat aber dieses Oxyd auch noch auf die Schleimhaut des Magens und Dünndarms reizend eingegriffen. Diese Wirkung aber kann keine andere, als eine einer Entzündung gleichende Beschaffenheit sein. Denn welchem andern pathogenetischen Charakter soll das (a) am 3., 4., 10., 16. und 19. Tage erfolgte Erbrechen, in Begleitung der am 3., 4., 5., 6., 7., 10., 11. und an folgenden Tagen sich eingestellten und angehaltenen Hartleibigkeit, während der am 3. und 5. Tage gezeigten Schüchternheit (unangenehmes körperliches Gefühl) und das am 5. Tage gehabte Fieber mit der sich verlorenen Frefslust unter am 2. und 5. Tage geäußertem Gewinsel (deutet heftigen Schmerz an) und Schüchternheit, und eben so auch die dunkelschwärzliche, die Magenschleimhaut bedeckende Masse (IV. 4, b) ähnlich sein, als nur dem bis zu einer relativen Entzündung des Magens sich gesteigerten Zustande, aus dem seine verdickten Häute und sein zusammengezogener Umfang (IV. 4, a) hervorgegangen sind?

3. In eben demselben Grunde läßt sich die unter Gewinsel und

Heulen am 2. und 5. Tage, und bei dem am 6. und 8. Tage gezeigten Trübsinn und bei dem am 12. Tage schmerzhaft gemachten Blick die am 6., 7., 10., 11. und folgenden Tage gedauerte Verstopfung und die sich entwickelnde Verengerung des Dünndarms (IV. 6 und 7) suchen.

4. Aber auch die gelbe Schleimschicht des Dünndarms (IV. 5, 6 a) kann, nebst den noch übrigen Veränderungen dieses Darmtheils (IV. 5, 6 b, c), nicht ohne einen derartigen Vorgang gedeutet werden.

5. Selbst der vermehrte Abgang und daher die das genommene Getränk bei Weitem überwiegende Menge des Harns, welcher nur am 2., 4., 5. und 11. Tage wegblieb, ist von einer durch das Blei gesteigerten Thätigkeit der Nieren ausgegangen, während welcher deren Parenchyma die dunkelblaurothe Farbe (IV. 8) von dem in ihm pechschwarz geflossenen Blute angenommen hat.

6. Auf gleiche Weise ist das krank gestörte Athmen von den ecchymosirt entzündeten Lungen (III. 1 b) im Zusammenhange mit dem unordentlichen Blutkreislauf von einem nach der Weise seiner Lungen sich veränderten Herzen herzuleiten. Kaum möchte wohl das Wesen dieser karmoisinroth gefärbten Lungen mit ihren ecchymosirten Rändern (III. 1 a, b), und so auch das Wesen des bläulich gefärbten Herzens mit seiner mürben Substanz (III. 2 a, b), für eine andere eigenthümliche Beschaffenheit zu erklären sein, als für die einer Entzündung, welche in den Substanzen beider Organe durch das auf sie in Mitte des Blutes eingewirkte Blei sich gebildet hat. Unter welchem andern kranken Vorgange könnte wohl während des krank sich entwickelnden Wesens dieser Lungen ihr leises und tiefes (9., 11., 14. Tag), dann aber ihr aussetzendes (13. Tag), ihr sieben, ja nur fünf Mal (14. Tag), ihr sechs- bis siebenmaliges zugleich, aber ungleiches (16. Tag), ihr neunmal tiefes (18. Tag), und noch mehr ihr fibrirendes Athmen (18. und 20. Tag) geordnet werden, als nur unter dem einer Entzündung ähnlichen? Und zwar um so mehr, als die Schläge des auf eine ähnliche Weise veränderten Herzens am 8ten 60, und zwar voll, und die 40 am 12. und 14. gereizt, und so auch die 36 am 15. ungleich und aussetzend, desgleichen auch die 50 wieder am 17. und 18. klein und schwach, ja die 80 am 20. noch kleiner und schwächer, ingleichen die 100 bis 110 am 21. klein und zusammengezogen, und die am 22. und 23. Tage 140 bis 150 Schläge bei

ihrer Kleinheit kaum wahrzunehmen waren. Die anatomische Beschaffenheit dieser beiden Organe kann aber um so weniger für eine andere als nur für eine entzündliche gehalten werden, da während der Pathogenese der unordentliche Rhythmus der Athemzüge und der veränderte Typus der Herzschläge gleichzeitig mit a) einer sich am 5. Tage verlorenen Munterkeit, b) mit dem beim heulenden Bellen am 6. Tage gehaltenen heisern Tone, c) mit dem mehr Liegenbleiben auf seinem Lager (am 5. und folgenden Tag), d) mit Schlaflosigkeit (8. Tag), e) mit Schmerz ausdrückendem Blicke (8. und 14. Tag), f) mit betrübtem Aussehen (12. Tag), g) mit wiederholtem Aechzen (Gefühl des beschwerten Herzens (15. Tag), h) mit Schmerzen ausdrückendem Blick (16. und 18. Tag), i) mit Aechzen und Jammer (höherer Grad des Schmerzes (20. Tag), und mit Lautaufschreien (22. Tag) begleitet waren.

7. Aber auch die Sehnerven können (B. I, g) nicht durch eine andere pathische Bedingung, als durch die einer Entzündung hart und fest geworden sein, da der auf das Auge sich abgelagerte Bleireitz am 10. Tage eine offene Pupille am 17. 19. 20. eine lichtscheue und unbewegliche Pupille des in der Zeit gläsern aussehenden, völlig erblindeten Auges zur Folge hatte. Die Entzündung dieses Nervenpaares erscheint aber

8. um so mehr gegründet, als die Blutgefäße des Hirns mit zu vielem Blute (B. I, e), und in Folge desselben die Ventrikel mit mehr Flüssigkeit (B. I, f) als gewöhnlich angefüllt, nächst diesen das Hirn in seinen Häuten zusammengefallen und dessen Substanz welk war (B. I, c, d). Durch welche andere pathische Veränderung hätte es wohl geschehen können, daß die anatomisch sich umwandelnden Hirntheile (vergl. §. 63) derartige kranke Erscheinungen, wie a) die am 10., 12., 20. und 21. Tage gehaltenen Anfälle von wuthiger Raserei, wie der b) am 19., 20. und 21. Tage im Gehen, wie im Liegen und im Stehen hängende und niedergehaltene Kopf, c) wie die Schlaflosigkeit, d) der taumelnde Gang, und so auch e) die am 15. und 20. Tage bestandenen kataleptischen und epileptischen Anfälle zur nothwendigen Folge haben mußten (§. 24), als nur durch diejenige, welche in dem Wesen einer Entzündung, und zwar in dem einer des Hirns, begründet ist.

9. Ein derartiges Erkranken hat sich auch auf das Rückenmark ausgedehnt, da das Versuchsthier ohne dasselbe weder am 10., 11. und 13. Tage von dem unsichern, bis zum Wanken ge-

kommenen Gange, und dann noch weniger am 12., 14., 15. Tage zuerst von leicht zuckenden, und hierauf von tetanotischen Bewegungen, die am 20. Tage in Epi- und Opisthotonus, und dieser wieder am 22. und 23. Tage in epileptische Paroxysmen, und selbige dann in eine völlige Lähmung der hintern Extremitäten übergegangen, hätte können befallen werden.

10. Und so kann auch die am 20. Tage schmerzhaft, beide Füße der vordern Extremitäten betroffene Geschwulst sich nicht als etwas Anderes als eine Entzündung der Synovialhäute bewähren, welches auch schon in der Bezeichnung derselben mit Arthralgia saturnina liegt.

Zwölfte Abtheilung.

Von dem Wesen der Bleikrankheit als Gattung und deren Arten, erzeugt durch Uebersättigung des Bluts mit dem Blei.

§. 65.

So wie nun der Verf. aus 1, 2, 3, 4 und 6 bis 10, als dem Complex dieser durch das Blei entstandenen Krankheit und aus der durch diese anatomisch veränderten Organisation wahrgenommen hat, daß das Wesenhafte dieser Krankheit das einer stufenweisen Entzündung und die veränderte Organisation die anatomischen Resultate derselben sind, so vermag er nicht, aller der so vielen wie verschiedenen Meinungen älterer und neuerer Pathologen über das Wesen der Bleikrankheit ungeachtet, sich von der Ueberzeugung zurückzubringen, daß die Erscheinungen einer wirklichen Bleikrankheit die nicht zu widerlegenden Beweise für eine Entzündung sind, welche aber, von dem Blei ausgegangen, wie die eines jeden andern Agens, eine relativ specifische ist. Soll aber diesen Beweisen ein eben so gründlicher noch angereiht werden, welcher das entzündliche Wesen derselben darthut, so liegt solcher offenkundig in der modificirten antiphlogistischen Behandlung, ohne deren graduirte Anwendung (Tanquerel des Pl., a. a. O., I und II) nicht vermochte, einen günstigen Erfolg für die 1217 von ihm behandelten Bleikranken zu erlangen. Auch G. F. Meyer, kön.

hannöverscher Oekonomierath, bezieht sich in seiner gekrönten Preisschrift: „Die Verheerungen der Innerste im Fürstenthum Hildesheim; Göttingen, 1822“, auf die entzündungswidrige Heilanzeigen, durch welche die die Bleikrankheit ausmachende Entzündung der Organe nur allein geheilt werden könne.

§ 66.

Werden ferner die kranken Erscheinungen, welche bei diesem Versuchsthiere in dessen Systemen und in den Organen desselben auf das Blei erfolgten, beleuchtet, und mit denen in Vergleich gebracht, welche sich bei bleierkrankten Subjecten beobachten lassen, so hat dieses Thier den nämlichen Cyclus der Krankheitsformen durchgemacht, welchen die Bleiarbeiter zu bestehen haben, sobald nicht dieses gefährliche Metall aus ihrem Körper ausgeführt wird. — Vergl. Tanquerel des Pl. in seiner angef. Schr., und die Geschichte der vom Verf. behandelten Individuen (§. 13). —

Werden aber die bei diesem Versuchsthiere, so wie auch die bei andern Individuen erscheinenden Krankheitsformen und die diesen pathologisch-anatomisch entsprechenden Organe mit den von Tanquerel des Pl. angenommenen Krankheitsformen verglichen, so könnte die Reihe der als Formen die Gattung Bleikrankheit ausmachenden Arten nach den drei Systemen betrachtet werden. Dann würde 1) das lymphatische System, a) die Kolik und b) die Arthralgie, 2) das Blutgefäßsystem, a) die Entzündung der Lungen und b) die des Herzens, ferner 3) das Nervensystem, a) die Encephalopathie mit ihrem Delirium und dessen Arten, so wie mit Katalepsis und Epilepsie, dann b) die Myelitis, welche sich durch Convulsionen, Tetanus, Epi- und Opisthothonus und Paralyse der Extremitäten ausspricht, in sich begreifen.

§. 67.

Ob nun gleich dieses Metall in einem nur von ihm allein, nicht aber durch andere mitwirken könnende Agentien, erkrankten Körper seine chemisch reizenden Wirkungen bis zu dessen Tode steigern kann, so vermag dasselbe sich doch nur in sofern in mehreren oder gar in den meisten Organen des Gefäß- und Nervensystems zu verbreiten, als die Blutmasse von deren Organismus mit einer ihm unangemessenen großen Menge übersättigt ist (§. 43), wie solches bei dem Versuchshunde (§. 62), bei den drei Stück Rind-

viel (Fuchs, a. a. O., S. 28 flg.), den Versuchskaninchen und Hunden (Mitscherlich, s. dessen Abhandl.) geschah und so auch bei den Individuen geschehen kann, welche nur durch das Blei allein, nicht aber durch den Conflict mit andern schädlichen Agentien, wie dieß der Fall bei Bleiarbeitern ist, das Opfer werden.

Wenn daher eine Menge Bleitheile auf dem Wege des Kreislaufs dem Blute beigesellt und mit diesem von den Arterien fortbewegt wird, so fließt das Blut mit den bei sich führenden Bleipartikeln den Organen und Geweben zu, woselbst mehrere von ihnen gleich den Blutkörperchen mit diesen in den Haargefäßen hängen bleiben und, verweilen sie in ihnen, von dem Parenchyma der betreffenden Organe an sich genommen werden.

Indem aber das dem Blute sich beigemischte Blei ein ihm fremdartiges und darum nicht assimilirbares Agens ist, so wird dasselbe in der Zeit durch die Excretionsorgane wieder ausgeführt. Allein wenn sich die Einwirkungen eines immer wieder an den Organismus sich andrängenden Oxyds in einer für ihn verhältnißmäßig zu großen Menge, als ihm auszuschcheiden nicht möglich, wiederholen (§. 51), und somit das ausgeschiedene Blei immer wieder ersetzt wird, dann vermag derselbe in der Maasse nicht mehr, solches aus sich zu entfernen, als er von demselben in sich aufzunehmen veranlaßt wird. Dieses als im Uebermaafs gegen die thätige Kraft des Organismus zu dem Blute sich drängende Blei verändert dasselbe um so mehr chemisch, als die Bluttheile um so reichlicher auf ihn einwirken. Aber auch dieses in dem Blute übermengte Blei geht in dem Verhältniß seiner Mengetheile zu denjenigen Organen über, mit welchen solches in einer eigenthümlichen Beziehung steht. So lange nun diese dem steten Zu drängen seiner Atome ausgesetzten Organe sich noch in ihrer Integrität zu behaupten vermögen, so lange wird deren Organismus, wenn auch mehr oder weniger, von diesen Partikeln mit dem einen oder dem andern Organe verwebt bleiben und unausgesetzt darnach streben, diese ihm als heterogene schädlichen Reitze durch seine Colatorien zu entfernen. Das Zahnfleisch eines von dem Verf. genau gekannten Bleiarbeiters verbürgt in seinem $1\frac{1}{2}$ Zoll livid gefärbten Rande die in ihm und in dessen Körper sich aufhaltenden Bleitheile, von denen er außer dieser Färbung auch nicht den geringsten schmerzlichen Zufall erlitten hat, ob er gleich seit 20 Jahren jeden Tag beständig fortgesetzt mit dem Bleiweiß arbeitet. Erhal-

ten aber Organe mit dem Blute in einer zu großen Menge vermischte Bleitheile, so durchdringen sie das Gewebe derselben und überbieten, als ihm nicht gleichartig, die freie Thätigkeit seiner Organisation. Diese vermag nun nicht mehr, die auf ihre organische Substanz übergegangenen Atome auszuwechseln, vermag aber auch nicht, sich eine längere Zeit gegen diesen chemischen sie durchdringenden Reitz zu behaupten, da dann durch dessen gleichsam chemisch mit ihr verwebte Molecülen ihr animalisches wie organisches Leben im Erlöschen aufhört.

Dreizehnte Abtheilung.

Von der chemischen Analyse der durch das Blei bei dem Hunde anatomisch veränderten Gebilde und Stoffe.

§. 68.

Es ließen daher die während der 23 Tage bei dem Versuchsthiere eben so reichlichen, wie häufig verwendeten Gaben des Bleioxyds und des kohlensauren Blei's nicht allein dessen absolute Specificität in den kranken Erscheinungen erkennen, sondern es fand auch der Verf., obwohl nicht unerwartet, durch die gemachte Leichenöffnung den diese bedingenden Grund in den anatomischen Veränderungen derjenigen organischen Substanzen, mit welchen jene kranken Erscheinungen zusammenhängen. Aus diesem unzertrennlichen Zusammenhange konnte daher auch der Verf. fest überzeugt sein, daß, wenn ein Thier- oder Menschenkörper auf physiologischen Wegen nur allein durch irgend ein Bleioxyd, nicht aber gleichzeitig auch durch den Conflict anderer Agentien getödtet worden, und sonach dasselbe durch die Ausscheidungswege zu entfernen, ihm nicht möglich gewesen ist, durch die chemische Analyse eine relative Menge dieses Metalls in denjenigen organischen Substanzen, welche sich während des Lebens krank ausgesprochen haben, eben so wieder müsse aufgefunden werden können, wie sich das essigsaure Blei wieder fand, was jenen Versuchsthieren (§. 59) auf mechanischem Wege war beigebracht worden.

Um daher einen eben so festen Beweis, wie solcher bei dem Versuchsthiere in den anatomischen Ergebnissen (§. 49) für das Wesen einer jeden kranken Erscheinung vorliegt, auch für das in den organischen Substanzen selbst nach dem Tode dieses Versuchsthiere (§. 62) verbliebenen Metalls zu haben, entnahm der Verf. gleich nach beendigter Untersuchung nur diejenigen organischen Substanzen, mit welchen im Leben dieses Thieres die charakteristisch kranken Erscheinungen zusammengehungen haben. Und so wurden nachbenannte Theile von dem ihnen anhängenden Blute gereinigt, die innern Flächen des Herzens und die der Nieren ausgewaschen, auch die beiden Darmtheile von der sie überzogenen Schleimschicht gereinigt und so jeder Theil für sich nebst dem Blute der Brust-Aorta und deren Hohlader von dem Verf. dem Herrn Dr. Meurer zur chemischen Untersuchung zugestellt.

Nachdem diese organischen Theile auf die nämliche Weise, wie die des Kaninchens No. 2, (§. 59) behandelt und für die chemische Prüfung vorbereitet waren, ward jede der von einer jeden Substanz erhaltenen Flüssigkeit in zwei Theile getheilt, um die eine Hälfte mit Schwefelwasserstoffgas und die andere mit Schwefelsäure zu prüfen. Auf diese beiden Reagentien hat der Verf. in jeder der nur gedachten Flüssigkeiten, die hier tabellarisch folgenden chemischen und das Metall sichtlich nachweisenden Veränderungen wahrgenommen.

Tabelle (VII).

Organische Substanzen.	Schwefelwasserstoffwasser	Schwefelsäure
1. Lunge	bildete sogleich einen schwarzen Niederschlag.	veranlafste nach einiger Zeit sehr geringe Trübung.
2. Herz	färbte die Flüssigkeit braun, woraus sich nach 12 Stunden ein geringer schwarzer Niederschlag abgelagert hatte.	Nach 12 Stunden war fast unmerkliche Trübung entstanden.
3. Blut der Brust-aorta und das deren Hohlader.	giebt erst eine braune Färbung und nach einiger Zeit einen geringen Niederschlag.	Nach längerer Zeit hatte sich eine sehr geringe Trübung eingestellt.
4. Dünndarm, von dem der gelblich-schleimige Ueberzug entfernt war,	erzeugte braune Färbung, und nach 12 Stunden hatte sich ein geringer schwarzer Niederschlag abgelagert.	Konnte keine Veränderung bemerkt werden.

Organische Substanzen.	Schwefelwasserstoffwasser	Schwefelsäure
5. Zwölffingerdarm, ohne die gelbliche Schleimschicht,	verhält sich wie der Dünndarm.	verhält sich wie der Dünndarm.
6. Niere	Es entstand sogleich ein schwarzer Niederschlag.	schied sofort einen geringen Niederschlag aus.
7. Gehirn	verhält sich wie das Herz.	verhält sich wie das Herz.
8. Rückenmark und	In beiden konnte durchaus	kein Blei entdeckt werden.
9. Rückenwirbel.		

§. 69.

Ueberschaut man nun die organischen in vorstehender Tabelle auf das Blei chemisch geprüften Substanzen, so heurkundet, bis auf das Rückenmarkstück, jede derselben das in ihr aufgefundene Metall und mithin die nach §. 63 durch dasselbe in ihnen anatomisch veränderte Organisation. Diese aber trug an und in ihren Substanzen die pathologischen Merkmale an sich (§. 63), von denen ein jedes, so wie das Blei auf deren Substanzen im Leben einzuwirken begann, mit den pathognomonischen beim Leben dieses Thieres erschienenen Zufällen wesentlich zusammenhing, welche Zufälle daher, während sich dessen Partikel in diesen neun chemisch untersuchten Substanzen für deren kranke Umwandlung ablagerten, durch diese vor sich gehende Ablagerung in dem Versuchsthiere erscheinen mußten. Zwar verkündeten die so häufig sich wiederholenden krampfhaften Bewegungen der Muskeln, daß die Primitivfasern der Bewegungsnerven des Rückenmarks vorzüglich die der Lumbargegend von dem in diesem Centralorgane mit dessen Blute kreisende Blei durchdrungen werde, was auch dessen erhärtete Substanz (B. II. b.) seine durch das auf ihn eingewirkte Blei erlittene anatomische Veränderung bestätigte. Die Erhärtung dieses Centralorgans liefs daher um so mehr annehmen, daß, da zu selbigem das Blei in einer besondern specifischen Beziehung steht (Dr. Klenke's Untersuch. und Erfahr. im Geb. der Anat. etc. Bd. I. 1843. S. 32. und Dr. Romberg's Nervenkrankheiten, Bd. I. S. 20 und §. 56 dieser Abhandl.), auch in ihm die chemische mit so vieler Genauigkeit angestellte Analyse einige Bleiatome nachweisen werde. Diese Annahme konnte für um so

gewisser sein, als ja schon der innerste Theil eines todten Rückenmarksstücks (§. 49), das in solches eingedrungene essigsaure Bleisalz durch das Schwefelwasserstoffgas zu erkennen gab. Jedoch konnte in dieser todten Substanz die Reaction zwar um so leichter erfolgen, als auf dasselbe theils das, um zu oxydiren, höher als das Bleiweiß stehende Bleisalz eingewirkt hatte, theils aber auch dieses verhältnißmäfsig in weit gröfserer Menge als jenes Salz verwendet worden. Wird demnach die dem Versuchsthier gegebene Menge kohlensauren Blei's zu der Körpergröfse desselben mit dem durch die Ausscheidungswege getriebenen Blei verglichen, so konnte in dem nur sehr klein gewesenen chemisch analysirten Rückenmarkstück nur eine höchst unbedeutende Menge desselben abgesondert worden sein. Indefs mufs doch solches sich mittels des Blutes mit dem Rückenmark verwebet und in ihm noch verblieben sein, da die immer mehr erlöschende Lebensthätigkeit der aussondernden Organe dieses Thieres zu ohnmächtig war, um das während der mit dem Tode endigenden Convulsionen in dem Rückenmark sich aufhaltende Blei aus diesem wieder aufzusaugen und ausscheiden zu können. Es fragt sich demnach, ob die aus dem sehr kleinen in Rede begriffenen Stück Rückenmark erhaltene und kaum 2 Gran betragende Asche noch so viel winzige Blei-Molecülen enthalten könne, dafs, da essigsaures Blei 10000fach verdünnt nur bräunlich reagirt, und eine zwischen 14500 und 15000fach innen stehende Verdünnung dieses Salzes eine sehr schwache Reaction begränzet und daher letztere Verdünnung, nicht aber die einer 100000fachen (Sobernheim und Simon: Handb. der prakt. Toxicol. 1838. S. 296.), nur mit Mühe noch eine fast unbedeutende Färbung erkennen liefs, das Reagens dieses Metalls in dessen winzigen Atomen, wie solche die 2 Gran Asche sein mufsten, eine Veränderung noch hervorzubringen vermag?

§ 70.

Wie nun aber nicht allein das Blut von jenen vier Versuchsthieren (§. 59), dem das essigsaure Bleisalz auf mechanische Weise war beigebracht worden, sondern auch das des Versuchshundes (§. 62), an welchen das kohlensaure Blei auf physiologischem Wege übergegangen war, durch die mit demselben angestellten chemischen Analysen (§§. 60. 68) auf eine nicht mehr zu bezweifelnde Weise

darthut, daß dasselbe der unmittelbare Träger dieses Metalls ist, so trägt es diese bald nach den Organen seines Systems, bald nach den Centralorganen des der Nerven, woselbst sie dann ihre chemisch-organische Wirkung anzubringen Veranlassung erhalten.

Je nachdem aber das in dem Blute schwebende Blei sich bei dessen Lauf an Stellen der gedachten Organe anzusiedeln Gelegenheit bekommt, je nachdem werden von seinen Atomen mehr oder weniger von dem Blute aus diesen organischen Absonderungsheerden wieder mit weggeführt werden.

Allein, wenn das Blut in einer kürzern oder längern Zeit mit einer ihm nicht angemessenen Menge Bleitheile übersättigt wird, oder das aus dem Blute weggeführte Blei durch wiederholte Menge in demselben wieder ersetzt wird, dann vermag die relative in dem Blute mit dessen Gefäßwandungen vereinte Lebensthätigkeit nicht, die in dem Blute sich aufhaltenden, noch die organisch sich angesiedelten Bleimolecülen wieder loszulassen. In diesen in dem Blute ab- und zunehmenden Bleipartikeln ist aber die Ursache zu suchen, warum die chemischen, mit dem Blute, wie mit andern organischen Substanzen auf das Blei, gewiß mit vieler Aufmerksamkeit angestellten Prüfungen derjenigen Organismen, welche Theile dieses Metalls in sich aufgenommen hatten, so ungleichartige Resultate abgegeben haben. Denn wenn Tiedemann's und Gmelin's Analysen in dem Blute der *vena splenica*, wie in der *mesenterica* und *Devergie* ebenfalls in dem Blute und auch in mehreren Organen dieses Metall nachgewiesen, so will dagegen Flandin (a. a. O. S. 117) solches nur in der Leber, Milz, in den Nieren und den Lungen ermittelt, nicht aber in dem Herzen, in dem Gehirn, in den Muskeln, auch nicht in den Knochen, eben so wenig auch in dem Blute angetroffen, Chevalier auch in dem verkohlten Blute derartige Atome nicht wahrgenommen haben, während auch Mitscherlich's Untersuchungen (a. a. O. S. 35) sehr zweifelhaft ausgefallen sind.

Vierzehnte Abtheilung.

Von den durch das Blei in dem Blute chemisch vorgegangenen Veränderungen, ingleichen von dem Uebergange der Bleitheile zu dem Blute, mehr oder weniger bedungen durch das pathische Verhältniß desselben.

§. 71.

Indem nun aber das Blut als eine stufenweise sich abändernde Flüssigkeit mit allen Lebensäußerungen des Thier- und Menschenkörpers in dem engsten Verhältniß steht, so verleiht dasselbe nicht allein dem Ernährungs- und Absonderungssystem seine jedem derselben zukommenden Stoffe, sondern es geht auch von seiner Vermehrung oder Verminderung, von seiner Umwandlung und Zersetzung jede in dem Gefäß- und Nervensystem sich ereignende Thätigkeit aus. Salze und andere Agentien wandeln das Blut chemisch um und verändern dessen Farbe, erhöhen aber auch oder stimmen zugleich sein dynamisches Verhältniß herab, und wirken und entscheiden sonach während dessen kreisender Bewegung und durch diese wieder den in seinem Organismus vor sich gehenden Stoffwechsel.

Eben so erleidet auch das Blut, wenn Bleitheile zu ihm treten, eine chemische Umwandlung, seine Consistenz verändert sich, seine Farbe nimmt ein anderes Spiel an (§§. 58. 59. und Fuchs a. a. O. S. 45. Mitscherlich a. a. O. S. 320 und 326) und als chemisch-dynamisch verletzt stört es bei seinem Umlauf die Funktionen des Organismus bis zu ihrer Vernichtung.

§. 72.

Es können aber Bleipartikel auf nicht andern physiologischen Wegen zu dem Blute gelangen, als durch die aufsaugende Venen-capillarität. Denn da schon weit löslichere Stoffe (Kürschner, von der Aufsaugung, in Dr. R. Wagner's Handwörterb. d. Physiol. 1842. S. 38 u. flg.), als es Bleitheile sind, in kürzerer Zeit in der Venen-Capillarität als in den lymphatischen Gefäßen angetroffen werden, auch Bleitheile wegen ihrer Eigenwirkung sich nicht für die Aufnahme durch die Mündungen der Lymphgefäße des Verdauungskanal eignen, um durch diese zu dem Blute geführt zu werden, so vermögen die in die Schleimhaut des Ma-

gens und des Dünndarms sich einwurzelnden Lymphgefäße um so weniger, mehrere der mit diesen an sich schon nicht lebhaft aufsaugenden Gefäßchen (§. 52) zusammentreffende Bleipartikel an sich zu ziehen, als das Fasergewebe der Mündungen der Lymphgefäßchen gleichzeitig während der durch das Blei mit der Schleimhaut des Magens und Dünndarms pathisch vor sich gehenden Veränderung der bis zur Zähheit verdichtenden Eigenschaft dieses Metalls (§. 32.) unterliegt und sonach bis zur Vertrocknung zusammengezogen in ihrer aufsaugenden Verrichtung bis zu deren Aufhören gestört sind (§. 52).

§. 73.

Wenn demnach die Saugmündungen der Lymphgefäße die auf der Schleimhaut des Verdauungskanal's sich aufhaltenden Bleitheile in sich aufzunehmen, um solche dem Blute beizumischen, nicht geeignet sind, das Blut aber doch das Medium ist, welches an die mit dem Blei in Beziehung stehenden Gebilde dessen Partikel abgiebt, so kann es für dasselbe nicht andere Wege zu dem Blute geben, als das permeable venelle Capillarnetz. Diese Art der Gefäßnetze sind aber nicht allein mit der Schleimhaut der Digestionsorgane, sondern auch mit der der Athmungsorgane vereinigt, und so auch auf der Fläche der Hautdecke verbreitet. Jeder dieser drei Aufsaugungsflächen ist aber, im Allgemeinen betrachtet, nicht ein gleichmäßiges Vermögen aufzusaugen verliehen. Denn die der Hautdecke, obgleich deren Verrichtung von Mehrern in Zweifel gezogen wird, auch deren unverletztes Epithelium gegen manche Agentien unempfindlich sein soll, saugt weit langsamer die sie umgebenden Stoffe auf. In einer weit geschwindern Zeit nehmen die Venenmündungen des Verdauungskanal's die mit dessen Schleimhaut zusammentreffenden Substanzen an sich. In noch kürzerer Zeit, als die der Hautdecke und des Darmkanal's, zieht das Adergewebe der Respirationsorgane, nicht allein wegen seines ungeheuern Gefäßreichthums, sondern auch wegen des weit leichter permeablen Epitheliums, welches die Bronchialschleimhaut überzieht, die in den Lungenraum dringenden Stoffe ein. Diese sonach nur in einer relativen Zeit erfolgende Aufsaugung jeder dieser drei Aufsaugungsflächen erweist sich bei den mit Blei als Metall, so wie bei den mit dessen Präparaten umgehenden Individuen gleichsam gesetzlich. Denn die Lungenorgane des in §. 8 gedachten Zinngießers

wurden von dem aus dem Blei aufsteigenden Oxyd, welches Metall er nur zum ersten Male schmolz, krankhaft afficirt. Und eben so versetzt das aus der schmelzenden Letternmasse nur in die Lungen eindringende Oxyd die länger als 8 Stunden mit dem Schmelzen derselben sich abgebenden Schriftgießer in Starrsucht (§. 9), wobei das auszuathmende kohlenaure Gas und das einzuathmende Sauerstoffgas in der Mitte einer größern Menge von Wassergas zu einer größern Reizung des Oxyds, und mit dieser zu einer noch schnellern Einwirkung mit beiträgt. Hingegen hat das Bleioxyd in der Töpferglasur eine jahrelange Zeit nöthig, wenn es durch die Hautdecke der Hände, sind solche nicht durch Handschuhe verwahrt, in welche sie bei dem Glasiren eingerieben wird, die damit sich befassenden Individuen bleikrank machen soll (§. 10). Ein weit langsamerer, aber auch ein nicht zu bestimmender Zeitraum verstreicht, ehe die relative, unmittelbar in den Nahrungskanal eindringende Menge Bleioxyd oder Salz von dessen Venennetz aufgesaugt und zur tödtlichen Nachwirkung wird. Das Kaninchen D (Tab. I) starb nicht an 70 Gran chromsaurem Blei. Das Pferd E (Tab. I) kam erst am fünften Tage durch 18 Loth Blei um. Der Versuchshund starb von 11 Drachmen Bleioxyd und 13 Drachmen 47 Gran kohlenaures Blei erst am 23. Tage (§. 62 u. 63). Selbst ein Oxyd oder Salz eines und desselben Grades, dem Magen beigebracht, hat eine verhältnißmäßig nur langsame Aufsaugung zu erleiden, die nebenbei noch durch die Eigennatur des Nahrungskanals modificirt wird, wie solches die drei Stück Rindvieh (Fuchs, a. a. O., S. 27) beweisen. Individuen aber, welche nicht das Blei als Metall, sondern oxydirt, oder als Salz verarbeiten, können nicht einen verhältnißmäßigen Maafstab für die baldige oder langsame Aufsaugung der einen oder der andern dieser drei Flächen abgeben, da von dem zu verarbeitenden Blei sich Partikel auf einen jeden dieser drei Ablagerungsheerde zugleich anlegen können, wie solches bei den Schriftsetzern (§. 19), Farbereibern, Anstreichern, den Arbeitern in Bleiweißfabriken u. A. m. geschieht. Bei den auf diese Weise die Bleiarten verwendenden Individuen ist aber die Zeit der Wirkung um so weniger abzumessen, als die Rückwirkung von der eigenthümlich organischen Reizbarkeit, wie auch von dem Mischungsverhältnisse des Blei's mit den organischen Materien bestimmt, und überdißs noch durch in der Zeit hinzutretende materielle und immaterielle Agentien modificirt wird (§§. 14, 15).

Wie nun aber den aufsaugenden Lymphgefäßen des Magens und Dünndarms die Aufnahme der sie berührenden Bleitheile nicht zukommt (§. 52), diese dieselben aber auch daran verhindern, so dringen dafür aber 1) Bleipartikel in die Mündungen der in der Hautdecke befindlichen Schweißdrüsen und in die mit ihnen verwebten venellen Gefäßen ein (§. 46), und strömen ferner 2) Bleidämpfe (Bleisuboxyd), durch das Sauerstoffgas der einzuathmenden Luft noch höher oxydirend, in die arteriell-venelle, mit der Lungenschleimhaut verwebte Capillarität, ungeachtet aller bis jetzt erman- gelnden anatomischen Belege über eine durch das Blei erkrankte Schleimhaut, zu dem Lungenblute hin und erzeugen die Bleikrank- heit (§. 50) und rufen 3) noch mehr die auf der Schleimhaut des Nahrungskanals sich niederlassenden Bleipartikel schon auf dieser durch die Milch- und Chlorwasserstoffsäure in ihrer oxydirenden Kraft noch mehr erhöht, einen aus der von ihnen gereizten flocki- gen Zottenhaut und deren Blutgefäßen vermehrten gelben Schleim hervor (§. 48; Tanquerel des Pl., a. a. O., II, 271, und Mit- scherlich, a. a. O., S. 348 fig.), und gehen sonach unter Mit- wirkung des Magensaftes und seines Pepsin mit dessen thierischer Wärme eine chemische Verbindung ein.

§. 74.

Indem daher Bleitheile auf dem einen oder auf dem andern, oder auf diesen drei Ablagerungsheerden zugleich eine neue Ver- bindung eingehen, so treffen sie mit der arteriell-venellen Capilla- rität der Lungen und mit der venellen der Hautdecke, so wie mit der der Schleimhaut des Nahrungskanals zusammen, in welchem sie, gleich andern aufzusaugenden Stoffen, an die Wandungen der venellen Gefäßen sich andrängen. Indem aber in diese Blut- gefäßen, mittels ihrer eigenthümlichen organischen Erregbarkeit, nur lösliche Stoffe eingehen können, auch die Blutgefäßen nur derartige Stoffe aufnehmen, gegen welche das Blut nur Anziehung äußern kann (Kürschner, a. a. O., S. 69), so steht den Blei- theilen nur dieser Weg offen, auf welchem sie zu dem Blute ge- langen, und diess um so mehr, als auch solche mittels ihrer che- mischen Eigenheit zu dem Blute hingedrängt, mit diesem eine chemische mechanische Mischung eingehen.

§. 75.

Je nachdem nun aber das Blut, von dem der Organismus den Einwirkungen der Bleitheile ausgesetzt ist, 1) chemisch gemischt, oder 2) das Blei in grösserer oder in geringerer Menge in ihm sich vorfindet, oder 3) solches in dem arteriellen oder venellen System überwiegend, oder 4) dasselbe in dessen Organen sich auf eine ungleiche Weise anhäuft, oder 5) durch solches das Blutsystem sich in seiner Erregbarkeit leicht erhöhen oder herabstimmen läßt, je nachdem wird das zu dem Blute übergehende Blei das organische Mischungsverhältniß desselben früher oder später für eine Bleikrankheit chemisch stören (§. 21).

Fünfzehnte Abtheilung.

Von der Verbindung der Bleipräparate mit dem Blute, welche wegen der Veränderlichkeit des letztern sich nicht gleich ist.

§. 76.

In dem Moment daher, in welchem Partikel des schon vor dem Eindringen in die Capillargefäßchen sich veränderten Blei's (§. 47), von welchem Grade es auch sei (§. 47), von den venellen Gefäßchen aufgesaugt werden und sie sich an das nach seinem Centrum zurückkehrende Blut anschließen, in dem nämlichen gehen sie auch mit demselben während seines Laufes eine chemische Verbindung ein, die aber auch eine organische ist. Denn obgleich das Blei dem Blute ein heterogener Stoff, und daher in dessen Mitte gleichsam getragen wird, so ist doch dasselbe mit dem Blute so innig zusammenhängend, und daher beide so eng mit einander verbunden, daß das Blei nur durch einen dritten Stoff von dem Blute eines todten Organismus, und zwar um den Preis der chemischen Integrität des letztern, getrennt werden kann (§. 59).

Wird aber das Blut nicht mit einem derartigen metallischen Reitz in der Zeit übersättigt, so wird die eigenthümlich sensible Lebensthätigkeit der betreffenden Organe die mit dem Blute eingegangene Bleiverbindung nach dem Gesetze des Stoffwechsels aufzuheben und jedes organische, wie das anorganische Metall zu identificiren sich angelegen sein lassen. Eine derartige

Ausscheidung erlitt die zweijährige Versuchsfärsen Fuchs's (S. 27), so wie alle Individuen, die Jahrzehende mit dem Blei umgehen, ohne bleikrank zu werden. Häuft sich aber eine relativ größere Menge in den Blutgefäßen an und verweilt es eine gewisse Zeit in dem Blute, so wird es sich während derselben mit diesem um so inniger vermischen, indessen es auch die chemische Natur desselben auf eine bedeutende Weise verändert. Diese Veränderung tritt aber dann noch wichtiger hervor, sobald solches mit seinen Bleitheilen arteriell wird. Dagegen wirken mehrere der Bestandtheile des venellen, noch mehrere aber die des arteriellen Blutes auf den Oxydationsgrad des metallischen Reitzes ein. Durch diese wechselseitige Einwirkung ist es sonach nur allein möglich, daß beide, Metall und Blut, eine so innige Verbindung mit einander eingehen können.

§. 77.

Da aber das Blut einerseits wegen der an dasselbe übergegangenen und in jedem Moment übergehenden, so wie andererseits wegen der von ihm an die betreffenden Organe abgesetzten, und so auch wegen der durch die Colatorien aus dem Körper geschiedenen Bestandtheile, ein veränderbares ist, so kann auch dasselbe mit den ihm sich beimischenden bleiigen Agentien weder in dem einen, noch in dem andern Individuo, noch zu jeder Tageszeit bei einem Individuum ein und das nämliche weder sein noch bleiben.

In der Veränderbarkeit des Blutes, so wie auch in der von diesem ausgehenden Organisation ist aber wohl auch die Ursache zu suchen, warum die ausgezeichnetsten Chemiker bis jetzt noch nicht vermocht haben, von den 20 bis 29 Stoffen weder die einfachen, noch die zusammengesetzten Bestandtheile ihrer Wesenheit nach, noch weniger aber die Zahl derselben in allseitiger Uebereinstimmung, die noch zweifelhaften ungerechnet, aufzufinden (Wagner's Handwörterbuch der Physiol. 1842. S. 129).

Sechszehnte Abtheilung.

Allgemeine Betrachtungen über die chemisch-physiologischen Verhältnisse des Blutes.

§. 78.

Es kann sich aber die Veränderbarkeit eines lebendigen Blutes, da solche von der aus ihm sich absondernden und ausscheidenden Stoffen, wie auch von den materiellen und immateriellen, ihm sich beimischenden Agentien abhängig ist, nur auf jedes lebende Wesen, mithin auch auf den menschlichen Organismus beziehen, dessen Eigennatur durch die Agentien seiner individuellen Außenwelt bedingt und in welchen eben die Veränderbarkeit seines Blutes begründet ist.

So wie nun aber das Blut eines lebenden Menschen seine Bestandtheile in der Zeit verändert, und mithin dasselbe weder qualitativ noch quantitativ das nämliche bleiben kann, eben so wenig kann auch das Blut von dem einen Menschen dieselben gleichartigen Stoffe enthalten, welche eine chemische Prüfung in dem Blute eines zweiten, und so auch in dem eines dritten Individuums vorzufinden glaubt, in sofern nämlich das Blut des zweiten und dritten durch Agentien gebildet wird, deren Bestandtheile und Beschaffenheit sich durch eine ganz heterogene Art und darum durch verschiedenartige, von einander abweichende Eigenschaften in ihrem Wesen von dem erstern unterscheidet. Indem aber selbige nicht gleichartig sind, so können sie auch nicht bei jedem dieser drei Individuen in gleichartige Bestandtheile des Blutes verwandelt werden, da aus den wesenhaften Stoffen der nährenden Agentien die Bestandtheile des Blutes erzeugt werden. Es wird demnach in dem Blute eines jeden dieser drei Individuen ein physiologischer, wie chemischer Unterschied stattfinden, wenn nämlich eine scharfsinnige Prüfung denselben aus jeder dieser drei Blutarten chemisch herauszufinden fähig ist. Auf welchem physiologischen Wege könnte es wohl möglich sein, daß das Blut eines eine sitzende Lebensweise führenden Menschen, welcher jeden Tag des Jahres des Morgens, Mittags und Abends, ohne Brod, noch weniger aber Fleisch zu essen, nur von Kartoffeln — die 75 bis 77 Procent Wasser, 18 bis 19 Procent Amylon, 3 bis 4 Procent Pflanzenfaser und 2 Procent Salze enthalten — in Runkelrübenkaffee getunket, lebt, sich

nicht in den qualitativen Stoffen chemisch unterscheiden solle von den desjenigen Blutes, welches seine Bestandtheile meistens aus Roggenbrod und trocknen Hülsenfrüchten erhält? Denn der Roggen enthält 9,48 Pflanzenleim und 3,28 Pflanzeneiweiß, und letztere haben viel Pflanzenleim und höchst wenig Eiweiß, wie z. B. die Erbsen aus 14,56 Pflanzenleim und 1,72 Eiweiß bestehen. Und können die Bestandtheile des Blutes eines Menschen ihrer Qualität nach ein und dieselben sein mit denen des Blutes eines Individuums, welches täglich seinen Magen an einem mit 8 bis 12 Schüsseln besetzten Tisch, die dabei zu genießenden geistigen Getränke ungerechnet, befriedigt; oder können die Bestandtheile des Blutes von einem fast nur von Branntwein Lebenden den Stoffen chemisch gleich sein, welche bei einem Wassertrinker nur aus einem Chymus aufgesaugt werden, der größtentheils aus Fleisch und Weißbrod bereitet wird? — Gewiß nicht.

§. 79.

Dem Physiologen aber, wie dem Pathologen einen festen Anhaltcpunkt in der so unerlässigen Kenntniss der stabilen organischen wie chemischen Bestandtheile des Blutes von dem Menschen zu gewähren, kann nur durch einen Verein von Chemikern erreicht werden, wenn selbige gleichzeitig das Blut mehrerer unter einerlei Lebensverhältnissen sich befindenden Menschen chemisch untersuchen. Nur dann werden Analysen desselben näherungsweise übereinstimmen können, wenn solches von mehreren Individuen einerlei Geschlechts und Alters einer Prüfung unterworfen wird, und zwar von denen, welche unter demselben Klima und von chemisch-organisch gleichartigen Nahrungsstoffen leben, dabei eine gute Verdauung und normale Assimilation des Blutes haben, auch deren Kreislauf in einem regelmässigen Wechselverhältniss zu ihrem Gefäßsystem steht und deren Absonderungen und Ausscheidungen nach der Regel vor sich gehen.

Wenn sonach das Blut unter derartigen gleichmässigen Bedingungen auf die in ihm sich vorzufindenden Bestandtheile geprüft wird, so werden auch die in demselben aufgefundenen Stoffe zu erkennen geben, ob selbige dieselben sind, oder als verschiedenartig von einander wesentlich abweichen, es mag dem einen oder dem andern Blute ein Chylus zugeführt werden, der aus einem Chymus krautartiger Gemüse, oder alleiniger Kartoffeln, oder Hülsenfrüchte,

oder aus dem Fleisch warmblütiger, oder kaltblütiger Thiere ausgezogen und aufgesaugt wird.

§. 80.

Eine solche für eine genaue Kenntniss der Bestandtheile des Blutes vorgeschlagene Maafsnahme würde aber auch dann jedem Widerspruche vorbeugen, welcher ungeachtet der feststehenden Grundsätze der chemischen Wissenschaft sich über die Milchsäure in dem Magen und dem Blute in der neuesten Zeit durch den Herrn Dr. C. Enderlin in einem Aufsätze: „Ueber die milchsauren Salze im Blute“ (vergl. Wöhler's und Liebig's Annalen der Chemie und Pharmacie, April und Mai 1843), in Folge seiner auf Veranlassung des Hrn. Prof. Liebig unternommenen Untersuchungen, kund giebt. Es hat nämlich Herr Dr. Enderlin den anscheinend von vorher getrunkenem Rothwein röthlich aussehenden und unangenehm sauer riechenden Magensaft eines Hingerichteten 24 Stunden nachher auf Milchsäure, aber vergeblich, geprüft, da eine derartige Säure weder in dem Magen, noch in dem Dünndarm, wohl aber Butter- und Salzsäure angetroffen ward. Eben so wenig habe er in dem Ochsenblute die Milchsäure ausfindig machen können (am a. O., S. 170). Und selbst das aus der Ader eines von einer Pneumonie Befallenen gelassene Blut habe nicht auf Milchsäure reagirt. Nur dann habe er milchsaures Zinkoxyd erlangt, als er dem Blute milchsaures Natrum zugesetzt habe. Aus den mehrmals wiederholten Versuchen will nun Herr Dr. Enderlin beweisen, dafs die Milchsäure nicht ein wesentlicher Bestandtheil des Blutes und der Säfte des thierischen Körpers sei (a. a. O., S. 171). Es sei aber auch diese Säure in einem Thierkörper bis jetzt noch nicht aufgefunden worden. Auch enthalte die Nahrung nicht Substanzen, aus denen Milchsäure erzeugt werden könne. Und selbst das Blut pflanzenfressender Thiere sei frei von dieser Säure (S. 166).

§ 81.

Würden nun die noch von andern Chemikern auf die streitig gemachte Säure in dem thierischen Blute angestellten Prüfungen die Resultate des Dr. Enderlin wirklich bestätigen, dann wären sämmtliche von Berzelius und allen seinen Vorgängern und Zeitgenossen auf diese Säure unternommenen Arbeiten nicht nur vergeblich, sondern auch alle die auf selbige gebauten Schlufs-

folgerungen, wie die von Dr. C. G. Lehmann (in s. Lehrbuche der physiol. Chemie, Bd. I, S. 326 und 327) auf den Milchzucker, ingleichen die von Mitscherlich bei den Versuchen mit dem essigsauren Blei auf thierische Stoffe und die des Verfassers bei der Verbindung der fraglichen Säure mit Bleitheilen Null und nichtig. Gewifs aber würden weder manche Chemiker, noch der Verf. als Patholog sich auf die die Milchsäure betreffenden Folgerungen bezogen haben, wäre das Blut des Menschen unter den §. 79 gedachten Bedingungen untersucht, oder wären von den Chemikern die Verhältnisse namhaft gemacht worden, unter welchen milchsaure Salze in dem untersuchten Blute sich erzeugt, oder die Milchsäure diesem sich beigemischt hat.

Es kann aber Milchsäure sich dem Magensaft beigesellen und aus diesem zu dem Blute entweder als solche, oder als Neutralsalz übergehen, sobald sie mit der einen oder der andern Base eine Verbindung eingegangen ist. Diese Behauptung wird jeder mit dem Magensaft sich vermischte Speisebrei, und nach der Verdauung desselben der Magensaft selbst bestätigen, welcher saure Gurken, Sauerkraut und saure Milch zu verdauen und verdauet hat, da diese drei Nahrungsstoffe Milchsäure enthalten. Hängt daher die Milchsäure in dem Magensaft von Milchsäure enthaltenden Nahrungsstoffen ab, wenn sie sich nicht auch aus andern, diese Säure in dem Chymus bedingenden Agentien erzeugt, so geht auch diese Säure zu dem Blute über, in welchem sie dann wohl von so vielen Meistern dieser Wissenschaft hat können gefunden werden.

Wenn nun aber aller der von den Chemikern gemachten Erfahrungen ungeachtet Herr Dr. Enderlin, auch nach seinen Erfahrungen, behauptet, dafs die Milchsäure in einem Thierkörper bis jetzt noch nicht aufgefunden worden, auch die Nahrung keine Substanzen enthalte, aus denen Milchsäure erzeugt werden könne, so steht er hinsichtlich der ersten Behauptung mit sich selbst im Widerspruch, wenn er (S. 171) sagt, dafs diese Säure kein wesentlicher Bestandtheil des Blutes und der Säfte des thierischen Körpers sei. Abgesehen nun davon, ob die Milchsäure ein wesentlicher, oder ein zufälliger Bestandtheil des Blutes sei, so giebt doch Herr Dr. Enderlin das Vorhandensein dieser Säure in dem Blute und in den Säften zu, und folglich mufs auch solche haben aufgefunden werden können. Dafs aber auch die Nahrung keine Substanzen enthalte, aus denen Milchsäure erzeugt werden könne, so

dürfte dieser Behauptung die Frage entgegenzustellen sein: wie wohl die Säure zu benennen sei, welche sich aus milchsauren Nahrungsstoffen erzeugt? — Und wenn ganze Völkerschaften, wie z. B. die nordischen, größtentheils von milchsauren Stoffen, als ihren gewöhnlichen Nahrungsmitteln, leben, so wird auch der Magensaft und das Blut solcher Völker Milchsäure und milchsaure Salze als einen wesentlichen Bestandtheil der Säfte nachweisen.

§. 82.

Indem nun aber weder die Mengetheile jedes Stoffes eines lebenden Organismus, und mithin, und zwar noch weniger, die des Blutes des Menschen bis jetzt noch nicht so genau sich chemisch angeben lassen (vergl. den Art. „Blut“ in Dr. R. Wagner's Handwörterbuch der Physiologie, u. s. w. Braunschweig, 1842 — §§. 78, 79), auch eine derartige minutiöse Genauigkeit die Ansicht des praktischen Arztes, wie die des Pathologen, über den Vorgang einer einzugehenden Verbindung der Agentien mit dem einen oder dem andern Bestandtheile des Blutes nicht ausschließen kann, so sieht sich der Verf. veranlaßt, das Blut als ein lebendig bewegtes und als organisch-flüssig sich bewegendes Gemisch organisch einfacher und chemisch sich zusammensetzender, aber bis jetzt nur größtentheils bekannter Stoffe zu betrachten, von welchen die einen oder die andern Bestandtheile mit den einen oder den andern Agentien der Außenwelt, und diese wieder zu jenen in einer relativ nahen oder fernen Beziehung stehen, um in der Zeit dem Individuum das Wesenhafte ihrer Eigennatur aufzudrücken, sie sei oder werde von einer sogenannten krank- oder gesundmachenden Art.

In wiefern also die Bestandtheile eines sich stets verändernden Blutes theils von der qualitativ-sensiblen Natur der die Haargefäße bildenden Wandungen, und mithin also auch von der sensiblen Organisation des Individuums, theils aber auch jene wie diese von der relativen Quantität der zu den relativen Bestandtheilen des Blutes übergehenden Agentien abhängig sind (§§. 77 und 78), in sofern werden auch diejenigen Bestandtheile des Blutes eine gradativ-chemische Verbindung mit den verschiedenartigen Oxyden und Salzen des Blei's einzugehen ermöglichen, sobald diese mit jenen durch das Hauptgewebe zusammentreffen (§§. 73 und 74), worauf von erstern mehrere derselben mit den Bleitheilen sich für eine

modale Rückwirkung in eine wechselseitige Beziehung zu versetzen geeignet sind.

Siebenzehnte Abtheilung.

So wie das Blei mit dem Blute sich vermischt, erleiden Beide während der Einwirkung des Erstern auf die organischen Gewebe, eine chemische Veränderung.

§. 83.

Wie nun aber in einem relativen Zeitmaafs Bleitheile den Aufsaugungsflächen (§§. 46 und 50) und durch diese dem Blute sich nähern, so vermischen sich auch mit demselben dessen Molekülen in gröfserer oder in geringerer Menge. Indem aber beide, das Blei und mehrere Bestandtheile des Blutes, eine wechselseitige Beziehung auf einander haben, so gehet in diesem, wie in jenem eine chemische Veränderung vor, durch welche Theilchen dieses Metalls mit dem Blute eine chemisch-organische, obgleich heterogene, Verbindung eingehen.

Indessen bewirken theils die auf die Schleimhaut des Nahrungskanals sich abgelagerten und sich noch ablagernden Bleitheilchen (§. 48), theils aber auch die aus den Blutgefäfschen dieses Kanals sich ausgeschiedenen und daselbst verweilenden Bleiatome diejenigen specifischen Erscheinungen, welche nur den zwischen dem Blei und der Schleimhaut des Verdauungskanals, mittels dessen Blutgefäfsse und Nervengewebes, wechselseitig vor sich gehenden Einwirkungen eigen sein können (§. 30).

§. 84.

Demnach fängt bei den in der Zeit auf einander einwirkenden Mengetheilen dieses Metalls (Stadium der Einwirkung und deren Fortdauer), der Mensch, mithin auch die thierischen Wesen an, sich unwohl zu fühlen (Stadium der Rückwirkung). Die Lust, thätig zu sein, läfst nach, dagegen stellt sich Mattigkeit und Trägheit ein. Diejenigen, welche ihr Kranksein nicht kennen, werden niedergeschlagen, oder bleiben gegen ihr Uebelbefinden gleichgültig, die aber mit ihm vertraut sind, sehen sich ängstlich nach Hilfe um. Dabei wird der Leib unbehaglich, wozu früher oder später ein all-

gemeines Unwohlsein sich gesellt, während dem sich zwar noch Appetit äußert, der Hunger aber meistentheils wegbleibt. Nimmt jedoch der Kranke Nahrung zu sich, so schmeckt ihm Alles fade oder süßlich, und die Zunge fängt an, mit einem schleierartigen Ueberzuge belegt zu werden. Die Bauchdecke wird allmählig empfindlich und spannt sich an. Schlimmsein und Ekel treten hinzu und die noch gering gewesene Eßlust verliert sich nun gänzlich, an dessen Stelle der Kranke lieber trinken will. Er neigt sich dann zum Erbrechen, was auch zu Zeiten erfolgt, das aber mehr einem Würgen gleicht, da nur wenig oder gar nichts, und nur selten etwas gelblich-schleimige Flüssigkeit sich in dem Magen vorfindet. Die Empfindlichkeit der Bauchdecke wird in der Nabelgegend bald zu einem lästigen Druck. Die Stuhlentleerungen gerathen dabei in's Stocken, oder werden auch, jedoch seltener, diarrhöenartig. Selbst der Harn fängt an, unregelmäßig abzugehen, der übrigens hell und strohgelb aussieht. Die Hautdecke läßt sich trocken anfühlen, Hände und Füße werden kühl, und über den Rücken rieselt es fröstelnd herab. Der Schlaf wird unruhig und nach längerer oder kürzerer Zeit setzt er des Nachts stundenlang aus. Der Geist wird träge und das Gemüth fängt an, verstimmt zu werden, wobei das Angesicht sich zu verändern beginnt.

§. 85.

Unterliegt ferner der von dem Blei durch diese Erscheinungen krank sich äußernde Körper einer noch länger fortdauernden Aufnahme bleiiger Theile (§. 13), so äußern nun auch dessen Molekülen ihren störenden Einfluß in dem Blute, wie in dem Nervensystem, wodurch jenes in seiner chemischen Organisation (§. 58) und dieses in seiner physio-anatomischen Beschaffenheit (§. 54) verändert wird.

So wie daher Bleitheile zu dem Blute überzugehen streben, so beobachten die syndromischen, dieses Metall charakterisirenden Erscheinungen in ihrem Verlauf nicht mehr einen geregelten Typus, daher die Zufälle dieser Krankheit hinsichtlich der ergriffenen Organe und deren Gradation sich sehr ungleich verhalten. Denn da die Bleipartikel vor und im Beginn der kranken Ereignisse das Epithelium der Membranen tränken (§. 22), auf welche sie sich abgelagert haben, und dann erst in das Blut der die Gewebe durchziehenden Gefäßnetze übergehen und sich in denselben gleichsam

örtlich mit ihm vermischen können, so vertheilen sie sich dann theils zersetzt durch die mit ihnen in Berührung kommenden chemisch-organischen Bestandtheile, theils noch in ihrer chemischen Integrität, in nicht sich gleich bleibenden Mengen, wie auch nur nach und nach in verschiedenen Zeiträumen in die gesammte mit ihnen umlaufende Blutmasse.

§ 86.

Wenn daher das Blei als Oxyd oder Salz jene Erscheinungen (§. 84) als die einer beginnenden Bleikrankheit hervorruft, so geht mit dem einem, wie mit dem andern 1) durch die aus der Hautdecke ausdünstende Kohlensäure, Milchsäure (??) und milchsäure Salze (Berzelius, a. a. O. Bd. 9. 1840. S. 34) oder (wie der Art. Ausdünstung, in Liebig's und Poggendorf's Wörterbuch der Chemie I, S. 643 besagt) durch freie Milchsäure (??), durch milch- und schwefelsäure Salze, Kochsalz u. a. m., oder 2) durch das Sauerstoffgas und die Kohlensäure der freien, durch die Respirationsorgane einzuziehenden atmosphärischen Luft mit ihrem Wassergehalt, und so auch durch die aus dem Lungenraum ausgeathmete größere Menge Kohlensäure, als die des Sauerstoffs ist, insofern ein Theil der ausgeathmeten Luft mit der freien Atmosphäre vermischt, wieder eingeathmet wird, wie dieß bei den Schriftgießern geschieht, in einem höhern Grade aber noch 3) durch die den Magensaft ausmachenden schwefel- und milchsauren Salze; durch das Kochsalz und die Chlorwasserstoffsäure, durch Milchsäure (??) (§. 81), wie auch durch dessen Käse- und Eiweißstoff und Schleim, dann aber auch 4) durch den sauren Saft des Dünndarms eine chemische Umwandlung vor, durch welche jene, wie diese eine neue, theilweis lösliche oder unlösliche Verbindung eingehen. Denn was die Bleisalze betrifft, so werden solche durch mehrere auf den Absonderungsflächen sich ausscheidende organisch-chemische und mit denselben in einer Affinität sich befindende Bestandtheile mehr oder weniger zersetzt. Der eine Theil eines solchen metallischen Salzes geht mit der freien Chlorwasserstoffsäure, ein anderer mit den organischen Stoffen und mit der diese umgebenden Flüssigkeit eine lösliche Verbindung ein, während wieder ein dritter mit den schleimigen Theilen unlöslich bleiben kann. Was aber die Oxyde dieses Metalls, wie das Suboxyd, das Bleioxyd (Lithargyrium), das Hyperoxyd (Minium) und das kohlensaure

Blei angeht, so erleiden auch diese bei dem Zusammentreffen mit den Säuren, welche sich in den Secreten jeder der drei membranösen Organe, nämlich mit dem Sauerstoff- und kohlensaurem Gas und mit der Chlorwasserstoff- und Milchsäure vorfinden, durch wechselseitige Absorption eine theilweise Zersetzung, je nachdem das Gröfsenverhältniß der Oxyde zu den Säuren sich vorfindet. Wie daher diese Zersetzung vor sich gehet, so absorbiret die eine oder die andere Säure, wegen beiderseitiger Affinität, eine relative Menge des Bleioxyds, während ein anderer Theil an die organischen Stoffe übergeht.

Achtzehnte Abtheilung.

Das Blei wird nicht von den Lymphgefäßen, wohl aber von denen der Blutcapillarität aufgenommen, in welcher das Blut modal verändert wird, das Blei aber als solches sich aus demselben nur chemisch herausfinden läßt.

§. 87.

Da nun mit sämtlichen Bleitheilen eine völlige, oder auch eine nur theilweise Zersetzung vor sich gegangen, so werden selbige entweder wieder aus dem Körper entfernt, wie solches bei dem Ausathmen (§. 50) und auch aus dem Nahrungskanal geschieht (§. 20), oder sie verweilen in diesem längere oder kürzere Zeit, und die auf der Hautdecke bleiben auf ihr haften. Die in dem Verdauungskanal aber verbleiben, dringen in dessen Schleimhaut ein, verbinden sich mit deren Schleimüberzug (§. 22) und bringen jene dyspeptischen, die Verdauung störenden Zufälle (§. 84) hervor. Erstere aber werden nun durch die dunstigen auf jeder der drei Absonderungsflächen bis zur Flüssigkeit sich ansammelnden Secrete für eine Aufsaugung in den Blutkreislauf geneigt gemacht.

§. 88.

Dem Aufsaugungsgeschäft stehen aber die mit diesen drei membranösen Flächen verwebten Saugmündungen der Lymphgefäße, so wie auch die Capillargefäßchen des Blutadernetzes vor. Ob

nun gleich den Mündungen der Lymphgefäße die Verrichtung des Aufsaugens eigenthümlich ist, so ist doch nicht in Abrede zu stellen, daß, — da den Mündungen derselben wegen ihrer dünnern Wände eine weniger thätige Kraft und daher ein nur langsam wirkendes Vermögen, Flüssigkeiten aufzusaugen, inwohnt, und daher das Aufgesaugte in den Lymphgefäßen wegen ihres Durchganges durch die Drüsen, wegen ihrer Klappen und wegen ihres unregelmäßigen Verlaufs nur schleichend sich fortbewegt, — von den Saugadermündungen um so weniger zu erwarten ist, als die chemische Eigenheit des Bleies die Membranen und besonders die der Darmlymphgefäße alsbald verdichtet und zusammenzieht und hiermit für ihre Verrichtung unfähig macht (§§. 52. 72). Wenn daher nur durch Induction auf eine modificirte Verrichtung der Lymphgefäße geschlossen werden kann, in Folge derselben sie nicht allein nur langsam Flüssigkeiten aufsaugen und daher sich noch weniger für eine Aufsaugung der Bleipartikeln eignen, so nehmen selbige, wie neuerlichst Barthez, Militärarzt zu St. Denis, nachgewiesen, nur animalische und organische Substanzen als assimilirbar auf (Froriep's neue Notizen, No. 591).

§. 89.

Wenn demnach diese Art Gefäße unfähig ist, Bleipartikeln in sich aufzunehmen, solche aber doch in größerer oder geringerer Menge in dem Blute analytisch (§§. 59. 60. 63) nachgewiesen werden können, so muß das mit den membranösen Organen verwebte Blutadernetz es sein, von dessen Mündungen mehr oder weniger Bleitheilchen, gleich andern Metalloxyden und giftigen und nicht assimilirbaren Stoffen aufgefaßt und direct in den Kreislauf des Blutes geführt werden. Die Aufnahme der Bleitheilchen in das Blut kann aber einerseits durch die Blutadercapillarität um so mehr gefördert werden, als deren Membranen mit ihrem Epithelium weniger dünnwandig als die der Lymphgefäße sind und daher auch dem auf sie einwirkenden Blei eine längere Zeit widerstehen, andererseits aber auch durch die nahe Affinität, in welcher sich das Blei und seine Arten zu dem Blute (§. 74), überhaupt aber auch zu mehreren seiner Bestandtheile befindet. Die Aufsaugung des Blei's durch die Blutcapillarität geschieht aber eben so gewiß und bestimmt, als derselbe Barthez (Froriep's neue Notizen No. 591) berichtet, daß alle vegetabilischen und mineralischen Substan-

zen „von einer geeigneten Form,“ obgleich sie zur Unterhaltung des Lebens sich nicht eignen und schädlich sind, dennoch von den Venen aufgesaugt und durch sie in den Körper geführt werden.

§. 90.

Während nun die auf die Membranen abgelagerten Bleitheile chemisch umgewandelt (§. 86) und die zu diesen noch hinzukommenden einer derartigen Umwandlung auch noch unterliegen (§. 51), so dringen die löslichen von ihnen durch das Gewebe des feinen Blutadernetzgeflechtes zu dem in ihm durchgehenden Blute, das nun mit den zu ihm übergegangenen Bleitheilchen während seines Umlaufs in dem Körper durch dieselben dynamisch gestört, in seinem Consistenzgrade, wie in seiner Farbe verändert, das in seinem plastischen Bilden bis zur Lähmung behindert und in seiner Neigung zu organisiren, aufgehalten und das sonach für den physiologischen Stoffwechsel unfähig gemacht wird.

§. 91.

Diese in dem noch physiologisch beschaffenen Blute sich pathisch bildende Morphose kann durch das Blei auf eine nicht andere Weise, als durch die eines Umtausches mehrerer chemischer Bestandtheile desselben mit dem des Blei's gebildet werden, der nach dem Vorgang einer Wechselwirkung zwischen dem erstern und dem letztern statt hat. In Folge derselben werden durch das erst auf das venelle und dann auf das arteriell werdende Blut einwirkende Blei nur diejenigen Bestandtheile von jenem, wie von diesem, welche mit der betreffenden Bleiart sich in einer nähern Beziehung befinden, nämlich Eiweißstoff, Faserstoff, Blutwasser, alkalische und erdige Salze und so auch Sauerstoff (der in dem Blute sich zwar nicht mehr befinden soll, Wagner, a. a. O. Bd. I. S. 220) und kohlenaures Gas (welches nach Liebig durch Zersetzung des Neutralsalzes frei werden soll, Wagner, a. a. O. Bd. I. S. 220) in dem Momente theils zersetzt, theils unzersetzt ausgetauscht, in welchem nun das mit dem Blut umlaufende Blei mit solchem eine innige Verbindung eingeht, selbige geschehe nun auf mechanischem — durch Einspritzung (§. 59) — oder physiologischem Wege. Diejenigen Bestandtheile des Blutes aber, welche zersetzt mit den betreffenden Bleipartikeln in eine Wechselwirkung

treten, können nur der Analogie nach, nicht aber mit Gewifsheit bestimmt werden, weil die durch die in dem Blute chemisch vorgegangene Veränderung demselben entzogenen Bestandtheile, so wie die durch diese chemisch veränderten Bleitheilchen sich nicht so leicht analytisch ermitteln lassen, da das morphosirte, mit dem veränderten Blei sich assimilirte Blut durch Feuer für eine chemische Analyse zerstört werden muß. Aus demselben Grunde werden aber die veränderten durch das Blut qualitativ sich gebildeten Bleiatome um so weniger in ihrer Art, sondern nur stets als Blei sich bestimmen lassen können, indem ja nicht einmal das Blei als solches, noch weniger in seiner chemischen, durch das Blut angenommenen Veränderung von mehreren bewährten Chemikern aufgefunden worden ist. So wie daher die chemische mit dem Blei vorgegangene Veränderung sich nicht nachweisen läßt, eben so können sich auch die dem physiologischen Blute ermangelnden Bestandtheile, und sonach als die eines kranken sich chemisch nicht ermitteln lassen, nämlich diejenigen, welche die Bleipartikel für ihre chemische Veränderung an sich genommen haben.

Zwar weist Mitscherlich (a. a. O., S. 358 und 359) das Verhalten des essigsauern Bleioxyds gegen mehrere feste und flüssige organische Stoffe nach, und so auch, wie sich dasselbe gegen das aufserhalb des Kreislaufes sich befindende verhalte (S. 316), jedoch läßt er unentschieden, wie sich das lösliche, in das umlaufende Blut übergegangene Bleisalz gegen die Bestandtheile desselben, und diese wieder gegen die des Bleisalzes verhalte. Nur erwähnt er im Allgemeinen so viel, daß das Blut, durch den Bleizucker verändert, kirschroth und dunkel gefärbt, stark coagulirt, und daß das nur geringe Serum dickflüssig und kirschroth gefärbt sei (S. 320, 331 und 339).

§. 92.

Indem nun aber das essigsause Bleioxyd nicht allein es ist, sondern auch andere Oxyde und Salze dieses Metalls, welche jene specifische Krankheit herbeiführen (§§. 7 - 12), so läßt sich aus dem Verhalten des Bleizuckers zu dem Blute, wie zu den organischen Stoffen, ingleichen auch aus der stufenweisen Einwirkung jedes der 3 Bleioxyde und des Bleiweißes auf die 4 Muskelstücke (§§. 31, 36, 37) und sonach aus der wechselseitigen Wirkung jener auf diese und dieser auf jene nur so viel chemisch wie pathogenetisch mit Gewifsheit

abnehmen, daß die Milch- und Chlorwasserstoffsäure der organischen Stoffe, welche sich namentlich in dem Blute, wie auch in den Muskeln durch die Einwirkung der Bleitheile von dem milch- und salzsauren Natron scheidet, und daß auch das Sauerstoffgas (?) im Blute verbreitet sein und das kohlensaure Gas es ist, welches sich mit dem Blei verbindet und mit demselben ein Bleisalz bildet. Ob aber die Milch- oder die Salzsäure oder die Gase es sind, von welchen jedes für sich in dem Blute mit dem Blei zusammentreffend ihr Salz, nämlich ein milch- und ein salzsaures Blei gleichzeitig, und sonach zwei verschiedene Salze auf einmal bilden, oder ob es nur die eine der beiden Säuren oder das eine der Gase ist, welche in dem Blute das Uebergewicht der Affinität zu dem Blei über die andere eine Verbindung für ein Bleisalz eingehen, können nur fortgesetzte chemische Untersuchungen einer höheren Analyse kund geben.

Neunzehnte Abtheilung.

Wirkungen des Blei's auf die Nerven der Lungen und des Herzens, so wie auf die herabgestimmten Organe. Chemische Veränderung des Blei's durch die Hautausdünstung und dessen Wirkung auf die Hautnerven.

§. 93.

Wenn die Einwirkungen des essigsauren Blei's auf todte Stücke des Nervensystems näherungsweise (§. 54.) denjenigen ähnlich sind, welche bei den an einer Bleikrankheit Verstorbenen angetroffen werden, so geben diese anatomischen Veränderungen zu erkennen, daß, wenn mit dem vital sich bewegenden Blute Bleitheilchen in die Nervenmasse eindringen, das Gewebe der Centraltheile derselben ebenfalls auch durch die Anreizung der mit ihr sich verschmelzenden Bleipartikel in ihrer physiologischen Textur pathisch verändert werden müssen.

Nähern sich also Bleipartikel auf den drei Aufsaugungsflächen (§§. 46. 48. 50.) den feinsten Mündungen des Blutadergewebes und werden diese mit jenen gleichsam getränkt, so treffen sie auch

zugleich mit dem vasomotorischen Nervengewebe zusammen. Von diesem motorischen Gewebe, so wie von den sensoriellen mit diesem vereinten Nervenfädchen pflanzt sich die Anreizung derselben in Folge der zwischen dem Nervensystem und der Eigennatur des Blei's (§. 56.) bestehenden Specificität auf die eine oder die andere Provinz oder auch auf das ganze System fort. Von jenen wie von diesem erfolgen nun krampfhaft mit einem gradweisen Schmerz begleitete Bewegungen, welche nur von dem Blei, nicht aber von irgend einem andern Metall als eine absolute Eigenheit ausgehen können.

§. 94.

Verbreitet sich daher ein dampfender oder dunstiger Bleireiz auf das arterielle mit dem Nervengewebe umstrickte Gefäßnetz der Schleimhaut der Respirationsorgane (§. 50.), so werden die in diese dünnhäutige Membran sich verbreitenden, so wie die dieses Organ selbst überziehenden Zweige des vordern und hintern Lungengeflechtes des nervus vagus gleichzeitig mit ihren Blutgefäßchen verstimmt und durch diese umstimmende Reizung die Lungen in ihrer Bewegung asthmatisch gestört. Der Athem wird nun kurz, die Brust spastisch beengt, Husteln stellt sich ein, das zu einem eine kurze oder lange Zeit dauernden Husten wird und mehr einem Kutzen gleicht (Vergl. §. 9. bei Zinngieser). Gehen nun die Bleierze von dieser Membran aus zu dem arteriellen Blute und dieses zu dem linken Herzen über, so dringen solche mit dem Blute zu den Zweigen des Herzgeflechtes, und beschleunigen durch diese die Bewegung des Herzens und mit dieser auch die Bewegung des Pulses, die der Bewegung des Athmens entspricht, wie der Zinngieser von heftigem Herzklopfen befallen ward (§. 9.), der Bleidämpfe eingezogen hatte. Doch aber sind diese Erscheinungen noch ohne Schmerz, insofern sie nicht selbst als Schmerz bezeichnet werden sollen.

§. 95.

Statt dafs der Organismus so lebsthätig ist, die das Gefäß- und Nervenetz reizende Bleitheile in der Zeit von sich zu entfernen, verbleiben solche in Folge des individuell weniger lebsthätigen Organismus dem Blute, und gesellen sich diesem noch mehrere hinzu, so werden auch die deren Gefäße umgebenden Nerven

verstimmt. Sie gehen nun in den Kreislauf über, woselbst eine grössere oder geringere Menge solcher Bleitheilchen diejenige Richtung mit den abzusondernden bildsamen Stoffen nimmt, welche mehr oder weniger nach den zu ernährenden, pathisch aber verstimmtten Organen für die in selbigen vor sich gehenden Absonderungen sich zu wenden, Veranlassung erhalten. Je weniger daher ein Organ lebensthätig ist, desto mehr Bleiatome werden mit ihrem Blute in ihm abgesetzt, durch diese Absonderung entwickelt sich nun aber auch die auf ein System oder Organ sich beziehende Form der Bleikrankheit. Eine derartige, obgleich nur im Beginn ihrer Ausbildung begriffene Form ist die Starrsucht, in welche die Schriftgießer verfallen, welche länger als acht Stunden das Schmelzen der Lettern fortsetzen (§. 9.).

§. 96.

So wie die dunstigen oder dampfenden Bleiemanationen von der arteriell-venellen Capillarität der Lungenschleimhaut aufgenommen, in den Blutkreislauf verführt werden, eben so gelangen die mit der äufsern allgemeinen Hautdecke wiederholt zusammenstreffenden Bleistäubchen zu der einsaugenden mit deren Nervennetz vereinten Blutadercapillarität (§. 46.), in und von welchen beiden Sphären aus solche ihre verderbliche Wirkung zeigen. In dem Verhältniß aber, in welchem die vitale Thätigkeit des äufsern Hautorgans gegen die an dasselbe sich andrängenden Bleitheilchen anstrebet, geht auch die Aufsaugung derselben in einer kürzern oder längern Zeit (§. 42.) vor sich. Je weniger daher die äufsern Hautdecke reagirt und je mehr Bleitheilchen sich auf ihr ablagern (§. 15.), um so früher dringen solche in die Saugmündungen des Blutadernetzes, und um so eher afficiren sie aber auch das dasselbe umgebende Nervengewebe.

§. 97.

Während nun Bleitheile, von welcher chemischen Art sie auch sein mögen, sich auf der äufsern Haut ablagern, gehen selbige auch schon mit der aus deren Oeffnungen ausdünstenden, mit kohlensaurem Gas, milchsauren Salzen (Milchsäure?) vermischten Flüssigkeit (Berzelius IX. 1840. S. 394) eine Verbindung ein, durch welche mehrere derselben einer chemischen Veränderung unterliegen (§§. 45. 46).

Wenn nun aber derartige Bleitheile wegen einer mehr trocknen als dunstigen Haut nicht sämmtlich zersetzt und verändert und daher noch nicht ganz löslich sind, so gehen sie dennoch durch das Netzwerk der feinsten Blutaderzweigelchen an das venelle Blut über. So wie nun aber die Bleipartikeln auf der äufsern Haut eine chemische Veränderung eingehen, verändert sich aber auch die Farbe derselben, die aussondernden Mündungen derselben werden in ihrer Thätigkeit gehemmt, sie selbst wird mit der Zeit blutleer und hört auf ernährt zu werden, weswegen sie auch blaß, verdichtet und trocken zu werden anfängt und daher ihre Empfindlichkeit sich vermindert.

§. 98.

So wie das Hautgewebe mit seinen Adergefäßchen sich pathisch verändert, werden auch die Nervenscheiden des Nervennetzes und dieses dann selbst bis zur Trockenheit angeregt. Werden nun die sensoriellen Fasern der in dem Hautorgane peripherisch verbreiteten Nerven von den Bleitheilen betroffen, so verstimmen sie die Erregbarkeit derselben und deren Reizung pflanzt sich in ihnen längs ihres Verlaufs bis zu den Primitivfasern des Rückenmarks fort, woselbst die motorischen Spinalfasern angeregt, zu den durch Zuckungen bis zum Starrkrampf bewegten Muskeln übergehen. Verbleiben aber die Bleitheilchen nur örtlich an der Stelle der äufsern Haut, mit welcher sie wiederholt unmittelbar zusammengebracht worden, ohne mit dem Blute durch die Gefäßcapillarität in deren System weiter geführt zu werden, so dringt die verdichtende Kraft ihres Metalls nach und nach durch das Malpighische Netz durch die intermediäre bis zu der Lederhaut. Bei dieser vor sich gehenden Verdichtung verändern sich aber auch zugleich die zwischen diesen vier Hautschichten verlaufenden Hautnerven in ihrer Substanz, ihre Lebensfülle weicht zurück, ihre Bündel werden fest, der Eingang des Nervensafts in sie wird gehemmt und somit ihre eigenthümliche Thätigkeit gelähmt. Nur auf diese Weise konnten Hände und Vorderarme bei den Militärs des Fort Monroe gelähmt werden, weil sie ihre Handschuhe und ihr Riemenzeug mit Bleiweiß gereinigt hatten (Froriep's Neue Notiz. No. 574. S. 32.). Von derartigen örtlichen Lähmungen führt auch Tanquerel de Planche in seiner Schrift (Bd. II.) mehrere Beispiele an.

Zwanzigste Abtheilung.

Das Blei in seiner endermatischen Anwendung wirkt nach Ausweis der anatomischen und chemischen Resultate bei einem Versuchsthier auf den Darmkanal pathogenetisch ein.

§. 99.

Es lagern sich aber auch durch Verschlucken des mit Bleidünsten geschwängerten Speichels, so wie auch durch die Bleitheile enthaltende Nahrungsstoffe derartige Bleipartikel auf der Schleimhaut des Nahrungskanals (§§. 48. 49.) ab, wie dieß früher mit den mit Blei versetzten Weinen, und neuerlichst mit dem chromgelbes Blei und Bleierz enthaltenden Thee in Paris (Leipz. Zeitg. 1843. Nr. 249.) geschah. Dasselbst bewirken aber solche vorerst idiopathische Erscheinungen, welche nur die einer örtlichen Veränderung der innern Fläche der Darmschleimhaut und von den Organismus allgemein afficirenden und den Beginn der Bleikrankheit bezeichnenden Zufällen begleitet sind, welche, so wie sie verlaufen, von dem Verf. oben (§. 84.) namhaft gemacht worden.

§. 100.

Da jedoch die Schleimhaut des Magens und Dünndarms in physiologischem Zustande nicht nur mit einer Schleimlage bedeckt ist, sondern auch beide Organe einen Saft enthalten, welcher mit jener Schleimlage aus der arteriellen Capillarität des Magens und Dünndarms in das Innere desselben ausgesondert wird, so läßt sich hiernach analogisch schliessen und erwarten, dafs, wenn von der Aufsaugungsfläche der Lungen und der äufsern Hautdecke aus, Bleipartikel dem Blute zugeführt werden und mit diesem ihren Umlauf halten, diese mit dem Blute circulirenden Bleitheilchen mit dem Secrete des Magens und Dünndarms in diese beiden Räume ausgeschieden werden, und zwar um so eher, als die im Blute gegenwärtigen Bleipartikel gleich denen des Quecksilbers ein fremder Stoff sind, dessen sich der Organismus je eher je lieber zu entledigen sucht. Die arteriellen von dem mit dem Blei vermischten Blute gereizten Gefäfschen dieser beiden Darmtheile werden aber diesen heterogenen metallischen Reiz aus ihrem Blute um so früher zu entfernen sich angeregt fühlen, als die Schleimhaut

dieser beiden Darmtheile dem andringenden bleihaltigen Blute weniger Widerstand zu leisten vermag, um das Blei in demselben zurück zu halten. Dieses thätige Vermögen wird sonach um so lebhafter streben, die Bleipartikel aus dem Blute nach dem Nahrungskanal zu führen, als solche dem Blute fremd sind und dessen Gefäße krankhaft anreizen, nach demselben Gesetz, nach welchem die dem Blute beigemischten Quecksilbertheilchen aus diesem durch die Speicheldrüsen mit deren Saft weit eher und leichter ausgeschieden werden, als sie aus dem Blute in die Knochenzellen abgesetzt werden können, wie solches die anatomischen Museen mehrfach nachweisen.

§. 101.

Dieser nach der Analogie gebildeten Schlussfolgerung nicht allein vertrauend, ward, um sich hier auch auf Erfahrung stützen zu können, einem ausgewachsenen Kaninchen ein aus: kohlensaurem Blei 3xviij , Leinölfirnis $\text{3j}\beta$ und venetianischem Terpentin 3j bestehendes und auf Leinwand gestrichenes Pflaster, in der Größe von 12 Quadratzoll, auf die von ihren Haaren entblößte Hautdecke des linken Brustkorbes gelegt und solches mit einem Tuche festgehalten. Die Nahrung war Brod, Hafer und etwas Heu. Den 1. und 2. Tag befand sich das Thier munter und wohl. 3. Tag: vermehrte Wärme, geschwindes Athmen und verminderte Fresslust. 4. Tag: bei seiner aufgetriebenen Bauchhöhle war das Thier noch munter und holte das Brod von gestern nach. 5. Tag: beschleunigtes Athmen, noch mehr aber beschleunigter Herzschlag. Der Bauch eingezogen, der Blick traurig und die Haare ohne Glanz. Gänzliche Abneigung gegen das Futter, dagegen viel Wasser getrunken. 6. Tag: dasselbe Befinden, die Haare aber struppig. 7. Tag: jede Nahrung, selbst Milch, liefs das Thier unangerührt. Zusammengekauert blieb es in seinem Winkel, ohne sich zu bewegen. Der Körper war mager geworden, die Ohren lagen auf der Seite und die Haare unter einander gewirrt. Der Blick noch trauriger und das Gesicht verfallen. Das Athmen möglichst beschleunigt, und statt zu schlagen, fibrirte das Herz. 8. Tag: Befinden wie gestern, nur daß das Thier aus Angst in seinem Strohlager die meiste Zeit scharrte, bis am 9. Tage früh 6 Uhr der Tod erfolgte.

§. 102.

Vier Stunden nach erfolgtem Tode ward von der mit unter einander gewirrten und schmutzig aussehenden Haaren bedeckten Hautdecke, das Bleiweiß mit Terpentinöl sorgfältig rein abgewaschen und die sehr abgemagerte Leiche geöffnet, wobei folgende Erscheinungen sich zeigten: I. Bauchhöhle. 1) Der Magen a) von seinem mehr kugelig zusammengedrückten Inhalte nicht völlig ausgefüllt; b) die Häute desselben schlaff; c) die Schleimhaut aufgelockert und an einzelnen Stellen breiartig erweicht; d) über dessen kugelartig zusammengehaltenen Inhalt war ein graugelblicher Schleimüberzug sackartig gezogen. 2) Der ganze Dünndarm a) leer; b) seine Membranen, wie die des Magens schlaff, aufgelockert und breiartig erweicht; c) an einzelnen Stellen zusammengezogen, an andern erweitert; d) an selbigen schienen die stark mit Blut angefüllten Haargefäßchen braunroth durch. 3) Die Membranen des ganzen Dickdarms bis mit dem Enddarme a) dunkel-grauschwärzlich gefärbt; b) der Blinddarm mit vielen aber nicht festen Darmstoffen, und von Luft ausgedehnt; c) seine Häute aufgelockert und breiartig erweicht; d) der Grimmdarm war bis an den Enddarm unverhältnißmäfsig verengt und nach seiner ganzen Länge hin dergestalt zusammengezogen, daß die *Loculamenta* einer Perlenschnur von angereihten kleinen Erbsen glichen. 4) Die Harnblase mit Harn angefüllt. 5) Beide Nieren waren dunkel und mißfarbig gleich dem Dickdarm gefärbt. 6) Die Leber a) war blutleer und mißfarbig; b) ihre Substanz mürbe und das Ansehen weiß gesprenkelt; c) das Blut ihrer großen Gefäße sah braunroth und war coagulirt. 7) Die Milz war dunkel gefärbt und ungleich gefleckt. II. Brusthöhle. 1. a) das rechte *Atrium* und Ventrikel war mit pechschwarzem und fest coagulirtem Blute ausgefüllt, dagegen enthielt b) das linke Herz nur ein kleines derartiges Gerinsel. 2) Beide Lungen waren mit dunkeln Ecchymosen durchzogen. III. Das Hirn und verlängerte Mark enthielten nichts krankhaftes.

§. 103.

Ob nun gleich I. 1. a — d, 2. a — d, 3. a — d, 5. 6. a — c, 7. II. 1. a, b und 2. als die Syndrome der pathologischen, durch eine Bleivergiftung anatomisch bewirkten Erscheinungen nicht nur unbestreitbar beweisen (Tanquerel de Pl. I. 197 — 199), daß

dieselben die charakteristischen Merkmale einer durch das Blei, welches bei dem Körper endermatisch war angewendet worden, verursachten Krankheit nicht nur sind, sondern auch, und zwar die Merkmale I. 1. a—d, 2. a—d, 3. a—d offenkundig darthun, daß das von Außen auf die Hautdecke des Kaninchens angewendete kohlensaure Blei von deren venellen Capillarität aufgesaugt und in das umlaufende Blut gelangt und mit diesem nicht allein in die parenchymatösen Zellen des Nahrungskanals abgesondert, sondern auch durch dessen ausscheidende arterielle Haargefäßchen in das *Cavum* des Magens und Dickdarms abgesetzt und sich daselbst mit dem Inhalte von jenem wie von diesen (I. 1. d, 3. b.) vermischt hatte; so wurden dem ungeachtet die organischen unter I. II. III. aufgeführten Substanzen durch die Güte des Herrn Dr. Meurer auf Bleigehalt chemisch geprüft.

Zu diesem Zweck wurden 1) der Mageninhalt, 2) der Dickdarminhalt, 3) die Nieren, 4) der Magen, Dünn- und Dickdarm, 5) das Herz und die Lungen, 6) die Leber, 7) das Gehirn und 8) die Hautdecke, jedes für sich, eingeäschert, der erhaltene Rückstand mit Salpetersäure ausgekocht, die Lösung von dem kohligen Rückstand abfiltrirt und mit Schwefelwasserstoffwasser und Schwefelsäure auf Blei geprüft.

Es ergab sich hierbei, daß in der Hautdecke Spuren, in jedem der übrigen organischen Stoffe und so auch in dem Magen- und Dickdarminhalt aber nur höchst geringe Spuren von Blei enthalten waren. Zugleich fand sich noch etwas Eisen und Kupfer, welches letztere wahrscheinlich von den Nahrungsmitteln, welche das Thier genossen hatte, herrührt, da das Kupfer bis jetzt noch nicht in solcher Menge gefunden ist.

Es stimmten sonach auch die chemischen Resultate, durch welche das Blei, wenn auch in sehr geringer Menge, und außer den andern organischen Stoffen auch in den Membranen des Nahrungskanals, wie in dessen einem und dem andern Inhalte aufgefunden worden ist, mit den pathologisch-anatomischen Veränderungen überein, welche das auf der Hautdecke des Kaninchens angebrachte Bleiweiß hervorgebracht hat.

Und somit beurkunden jene Resultate, wie diese pathischen Veränderungen, daß Bleitheile, mit einer lebensthätigen Aufsaugungsfläche zusammentreffend, eben so in den Nahrungskanal und in

seine Stoffe, wie in die Lungen und das Hirn und andere Organe abgesetzt werden.

Einundzwanzigste Abtheilung.

Das bleihaltige Blut nimmt eine andere Beschaffenheit an und setzt das Blei in die Zellen der Gewebe ab, deren Aufsaugungskraft dadurch behindert wird, das Blei auszutauschen.

§. 104.

Auf welcher dieser drei Aufsaugungssphären sich nun auch Bleipartikel niederlassen, so werden sie auf jeder derselben durch eine chemische Veränderung (§§. 47. 76. 83. 86. 101.) mehr oder weniger löslich von den Mündungen der Blutgefäßchen der einen oder der andern Sphäre derselben aufgenommen und dem in ihnen fließenden Blute zugeführt. In diesem gehen nun aber während dessen Umlaufs mehrere Bestandtheile desselben mit den chemisch veränderten und in ihm sich noch zu verändernden Bleipartikeln eine chemisch-organische Verbindung ein, welche in dem Blute den Charakter des Blei's durch nur diesem Metall eigenthümliche Erscheinungen ausdrückt, gleichwie jedes andere der Blutmasse fremde und daher diese krank machende Agens, sich durch die diesem angehörenden Merkmale, charakterisirt.

Indem aber die aufgesaugt werdenden Bleitheilchen aus den Blutgefäßszweigeln der Schleimhaut der Lungen und der des Nahrungskanals und aus den der äußern Hautdecke in die größern Gefäßzweige übergehen, verändern sie sich auch in ihnen durch die ihnen verwandten Bestandtheile des Blutes.

Es äußern aber die mit dem Blute sich vermischenden Bleipartikel, wegen des in dem betreffenden Organismus mehr oder weniger thätigen Stoffwechsels, ihre Wirkungen auf denselben in einem ungleichen Grade, so wie auch nach einer unbestimmten Dauer. Denn außer der dem Organismus eigenen Lebensthätigkeit (§. 15.), und außer der relativen Menge der Bleitheile, bestimmt auch die des Blutes die innige Vermischung desselben mit dem Blei, so wie auch eine mangelhafte chemische Beschaffenheit des-

selben die Umbildung der Bleitheile ebenso, früher oder später bewirken kann, wie auch eine nur theilweise, oder allgemeine Verbreitung in demselben Antheil hat (§. 45.).

§. 105.

Die nun in diesem sich umbildenden Bleitheilchen bewirken mit ihrer, die organischen Substanzen verdichtenden Eigenschaft, mittels des Eiweißstoffes, das Zusammenkleben der Blutkörperchen, im Gegensatz der Salze, wodurch sich das Blut die Bleitheilchen, nach dem Vorgange der Assimilation, obgleich solche nur eine heterogene ist, aneignet, das Blut aber selbst in dem Verhältniß seiner Cohäsion eine dichtere Consistenz erhält, da dessen Serum mehr oder weniger ausgeschieden wird. Wie nächst dem das Blei sich mit dem Blute im Umlaufen vermischt, ändert solches auch seine Farbe. Denn da diese wegen des Geschlechts, des Alters, der Art des Athmens, des Temperaments, der Nahrungsstoffe, und wegen der von diesen abhängigen Bestandtheile einen nicht unmerklichen Unterschied in ihrem Roth erkennen läßt, so wird auch das mit Bleitheilen sich verbundene Blut von mehreren in diesen physiologischen Beschaffenheiten abweichenden Individuen nicht von einer constanten dunkelbraunen Röthe sein. Diesem nach ist das durch das ihm sich beimischende Blei dickliche und gerinnende Blut von einem bräunlichen oder braunen, auch von einem Kirschroth bis zu einer dunkeln Schwärze, so daß die Gefäßwände, wie die des Darmes (Tanquerel de Pl. II. 299) und die der Gefäße des Herzens — *vena anonyma* — solches braunroth durchscheinen lassen (§. 63.). Haben aber die Bleitheile in dem Blute sich noch nicht gleichmäÙig vertheilt und sonach beide sich noch nicht völlig assimilirt, so ist auch das Blut in den GefäÙen der einen Höhle dunkler, als das in den einer andern gefärbt. So war (§. 59.) bei 4 das Blut der Bauchhohlader weit schwärzer als das aus der Drosselader.

§. 106.

Indem so das mit dem Blei sich assimilirt und im Assimiliren noch begriffene Blut in dem Organismus umläuft, wirkt es reizend auf dessen Gefäßwände ein, erregt aber auch von diesen aus gleichzeitig in den vasomotorischen Nervenfasern eine Umstimmung, strebt aber auch zugleich, mittels der Gewebe seiner

Gefäfschen sich von seinem heterogenen Reize durch Ausscheidung desselben zu befreien.

Während die Eigennatur des Blei's sich mit dem Blute, mit der Substanz der Nerven, mit den membranösen Geweben und deren Organen sich in einer wechselseitigen Verwandtschaft befindet, so werden auch die Gewebe der lebsthätigen Blutgefäße, zu welchen das Blei eine gröfsere Anziehungskraft als zu andern zu äufsern veranlafst wird, eine gröfsere oder geringere Menge Bleitheilchen aus ihrem Blute in die sich einmündenden Zellen abzusetzen Gelegenheit nehmen. Je bedeutender daher die Menge der Bleitheile ist, je allgemeiner das Blei in dem Blute verbreitet ist und je zeitweiliger das Blut die Gefäße eines Organs mehr als die eines andern zu überfüllen Gelegenheit hat, desto gröfser ist aber auch der den Bleitheilen gegebene Anlaf, in einem derartigen Organe in vermehrter Menge abgesondert zu werden, desto umfangreicher ist aber auch die Extensivität, desto stärker auch die Intensivität aller der eben so sich steigernden, wie wiederkehrenden Zufälle, welche von dem Blei ausgehen.

§. 107.

Sobald die Bleitheilchen nach und nach in der Gesamtmasse des Bluts sich verbreitet haben, und diesernach das Blut durch eine relative Menge derselben einen höhern reizenden Grad erreicht hat, fängt auch in den aufsaugenden mit Nerven umgebenen Geweben an, die vor sich gehen sollende Aufsaugungskraft, welche die Bleitheile nach dem Vorgange des Stoffwechsels auszutauschen hat, bis zur Unthätigkeit gestört zu werden, und zwar in dem Grade, in welchem das chemisch veränderte Blut aufzuhören anfängt, das Nervensystem regelmäfsig zu beherrschen.

Zweiundzwanzigste Abtheilung.

Pathogonetischer Verlauf der durch das Blei bewirkten und tödtlich endenden Krankheiten.

§. 108.

Indem nun aber chemische Reize auf die sensoriellen Nerven wirken und in ihnen Empfindungen hervorbringen, so lange, als

solche mit dem Hirn und Rückenmark noch verbunden sind, die Empfindungsnerven aber weit früher, als die der Bewegung vorstehenden, von denselben gereizt werden, so werden die sensoriellen Fasern des Herzens und der Blutgefäße in ihrer Erregbarkeit afficirt und die dem Gemeingefühl der vom Blei erkrankenden vorstehenden Nervensphären zu einem noch lästigern Krankheitsgefühl erhöht (§. 13.), während die die Muskeln befallende Ermattung bis zur Hinfälligkeit herabsinkt, wegen welcher der Kranke nicht mehr vermag, sich aufser dem Bette zu erhalten. Gleichzeitig mit den sensoriellen Fasern werden aber auch die mit diesen verbundenen vasomotorischen Fäden des Herzens und der Gefäße angeregt, und deren normale Thätigkeit wird zu einer vermehrten und beschleunigten Bewegung. Die früher empfundene Unbehaglichkeit wird nun zur Unruhe, die dann in Angst übergeht und unter Seufzen des Patienten sich durch den ganzen Körper verbreitet. Die in der ersten Zeit empfindlich anzufühlende Bauchdecke wird nun schmerzhaft. Der Stuhlgang setzt Tage lang aus, stellt sich aber auch zuweilen wieder ein, ist jedoch seltener diarrhoeartig, mit welchem, aber auch ohne ihn, Blähungen, jedoch ohne zu erleichtern, häufig abgehen. Gleich dem Stuhlgang stockt auch der Urin, der, wenn er gelassen wird, nur wenig ist, und strohgelb, auch wasserhell aussieht. Auf die empfundene Neigung sich zu brechen, erfolgt nun das Erbrechen selbst, mit dem etwas Schleim, auch grünes Wasser und selbst Galle abgeht, und mit Würgen und Aufstossen abwechselt. Versucht der Kranke in der Zwischenzeit etwas Nahrung zu sich zu nehmen, so drückt es ihn in dem Magen und er giebt das Genossene wieder von sich.

Die Zunge ist weiß bedeckt und hat ihr lebhaftes Ansehen verloren. Der Geschmack ist süßlich-bitter, und eine zusammenziehende Empfindung zieht sich von dem Munde bis in den Hals hinunter. Der Mund selbst ist mehr trocken als feucht und das Zahnfleisch nimmt einen mehr oder weniger weißblauen, oder auch einen livid durchscheinenden Rand an, der eine, auch eine und eine halbe Linie breit ist und wie abgestorben aussieht. Der Appetit hört gänzlich auf, und versucht es der Kranke ja, etwas zu genießen, so treibt es ihm den Leib auf und beklemmt ihm den Magen, wenn das zu sich genommene nicht alsbald durch Erbrechen wieder fortgeht. Dagegen ist der Durst groß, bei dem oft das Getrunkene wieder von sich gegeben wird.

Die nun zum Schmerz anwachsende Empfindlichkeit der Magen-
gegend verbreitet sich nach der einen oder der andern Gegend
der Bauchhöhle. Die Schmerzen ziehen in ihr bald drückend und
pressend, bald drehend und bohrend von einer Stelle zur andern,
ohne einen festen Punkt, wenigstens nicht Tage lang zu haben.
Meistens verweilt er in der Oberbauchgegend oder in der des Na-
bels, wobei die motorischen Fasern der von den Lumbalnerven zu
den Bauchmuskeln gehenden Zweige gereizt, nun zur Mitleidenheit
gezogen, die Bauchmuskeln mit ihrer Hautdecke krampfhaft ange-
spannt werden. Die Gegend, wie der Grad dieses Krampfes ent-
spricht dem Grade der Schmerzen wie dem Gebilde, welches von
der krampfhaft angespannten Bauchdecke bedeckt ist. Von hier
aus verbreiten sie sich nach den beiden Hypochondrien, ziehen
sich nach den Rückenwirbeln, dehnen sich aber auch nach den
beiden Leisten vor. Manchmal zieht sich auch nur die Oberbauch-
gegend ein, so, daß die Bauchdecke dicht auf die Körper der
Rückenwirbel zu liegen kommt. Solche aber ist dann so empfind-
lich, daß sich der Leib vor Schmerz nicht untersuchen läßt. Diese
Höhle verlassend steigen die Empfindungen brennend nach dem
Herzen zu, die Brust wird nun beklommen und das Athmen ängst-
lich und ungleich. Während dem bleibt der Kopf noch frei, oft ist
er aber auch eingenommen von dem nach ihm sich drängenden Blute.

Sind vordem die reizenden Bleitheile mit den Nervengeflechten
des Herzens zusammengetroffen und haben auf diese noch nicht
eingewirkt, und behielt sonach das Blutgefäßssystem seine gewohnte
Stimmung, so bleibt der Puls noch in seinem gleichmäßigen Gange
von 60—75 Schlägen. Nur bei anwesender Vollblütigkeit ist er
hart, voll und in der Zahl der Schläge abweichend. So wie aber
bleiige Partikel aus den Blutgefäßchen auf deren Nerven übergehen,
so ziehen sie auch diese zu einer allgemeinen Mitleidenheit herab
und stimmen in ihnen ihre naturgemäße Erregung um. Durch
und von diesem modal sich verändernden Nervengewebe verbreitet
sich nun über die Haut ein Rieseln, wo nicht Schauer, der oft
auch in Frost übergeht und hinterher mit einer bis zur Hitze sich
vermehrenden Wärme und mit einem auf diese folgenden, keines-
wegs aber erleichternden Schweißse abwechselt. In dem Beginne
dieses ansteigenden Fiebers ist der Puls gereizt, klein und härt-
lich, dann aber mehr beschleunigt und voll, und zählt 75—90
Schläge, oder er ist voll, hart und langsam.

Bei diesen schmerzlichen Gefühlen ist der Schlaf unruhig und unterbrochen, und schläft der Kranke ja, so ist er dadurch nicht erquickt und fährt im Schlafe oft zusammen.

Gemeiniglich ist die Farbe der Haut leblos, diese selbst aber fühlt sich trocken an und sieht aus wie bestäubt. Das Ansehn wird bleich, oder gelblich bleich.

§. 109.

Vermag nun aber der Organismus nicht das Streben zu gewinnen, die in dem Blute enthaltenen Bleitheile durch seine Colatorien auszuscheiden, so nimmt das Blut immer mehr und mehr die reizend lähmende Kraft derselben auf eine assimilirbare Weise an, da es dann in die letzten Gefäßreiserchen derjenigen Gewebe vertheilet wird, deren Organe theils durch die Einwirkung des Blei's schon krank herabgestimmt, theils aber auch zu diesem Metall in einer nähern Beziehung als andere Gebilde stehen.

Ueberbietet nun eine unverhältnißmälsig groſse Menge Bleipartikel (§§. 52. 67.) die Kraft seiner Gegenmittel, welche selbige aus dem Körper entfernen sollen, oder vermögen solche die in ihrer Intensivität zu weit vorgerückten Bleiwirkungen nicht mehr auszugleichen, oder steigern gar äußere schädliche Agentien anderer Art (§. 43.) die dem Organismus verderblich werdenden Einwirkungen des Blei's, so dehnt sich sowohl die Dauer der Bleikrankheit in eine relativ längere Zeit hinaus, als dieselbe mit den bisher krank sich erwiesenen Erscheinungen stufenweise in einer ununterbrochenen kranken Wechselwirkung auf einen noch höhern Grad kommt, dem zu Folge deren Ausgang das Uebergewicht des vergiftenden Blei's über die Lebensthätigkeit des Organismus gesetzlich nachweist.

Sonach drängt sich das bleihaltige und in seiner Consistenz noch mehr erkrankte Blut nach und nach in die feinsten Gefäßchen der betreffenden Organe vor, und stimmt, indem es von diesen aus deren Nerven nicht nur drückt, sondern auch dynamisch afficirt, die Kräfte des Kranken noch mehr herab, der nun anfängt verzagt zu werden, da die den ganzen Körper einnehmenden Schmerzen ihn vor Unruhe nicht mehr auf einer Stelle liegen lassen. Eine brennende Hitze durchzieht die Bauchhöhle, die wie eingeschnürt ist. Der Rücken äußert sich unbehaglich und ein gelind brennender und pressender Schmerz dringt nach dem Bauch-

theil des Rückgrates hinter. Die Bauchdecke liegt platt auf den Wirbeln auf und die Rippen stehen vor dem Hypochondrion vor. Wird die eingezogene Bauchdecke berührt, so scheint ihre Höhle leer zu sein und Schlimmsein und Erbrechen folgt hinterher. Mehr noch als diese beängstigt nun die sich steigernde und in der Nabelgegend sich zusammenziehende Empfindung. Von dieser aus breitet sie sich schmerzhaft bald nach der Oberbauchgegend aus, bald dehnen sich die Schmerzen nach dem einen oder dem andern, oder nach beiden Hypochondrien aus. Bald steigen sie wieder tenesmotisch nach dem Enddarm herab, die, hält nicht die Stuhlgangsverstopfung noch an, nur durch zu Zeiten abgehende harte Knoten, oder gelblich-schleimige Massen erleichtert werden. Von diesem Darmtheil aus legt sich der Schmerz wieder quer über den Magen, verweilet hier Stunden, ja Tage, worauf er sich nach den beiden Leisten und der Blasengegend wendet, die jetzt empfindlich schmerzhaft ist, während nur wenig Urin unter Drängen und Pressen, oder gar keiner abgeht.

Verläßt der Schmerz die Bauchhöhle, so wandert er nach der Brust, über welche er sich brennend querüber legt. Diese Gegend eine gewisse Zeit behauptend, ergreift er beklemmend das Herz und stört dessen Thätigkeit auf eine hemmende Weise. Die Gegend des Herzens ist beim Anfühlen empfindlich und der Athem wird ängstlich und beengt. Der Puls setzt aus, wird langsam und härtlich gereizt, oder er ist noch voll und hart und schlägt nur 40—50 auch 60 Mal. Die Schmerzen gehen zu den Brustmuskeln über und die Brustwarzen sind unangenehm empfindlich. Sie ziehen sich in die Ober- und Unterarme nach den Händen vor. Sie wenden sich nun nach dem Kopfe, der eingenommen, düster, schwer und schwindlich wird.

Die Zunge bleibt weißlich überzogen oder noch mit Schleim bedeckt und ist wie die Mundhöhle mehr trocken als feucht, aus der sich eine kratzende Empfindung bis in den Hals hinunterziehet. Uebelkeiten kehren immer häufig wieder und wechseln mit Würgen ab, und will der Kranke, um seinen Durst zu löschen, etwas schlucken, so hat er Mühe es hinunter zu bringen.

Bei diesen immer größer und mehr werdenden Empfindungen verändert sich die Ernährung des Körpers, und mehrere der Organe hören gänzlich auf, ernährt zu werden. Das Gesicht fängt an zu verfallen, das Ansehn wird leidend und färbt sich mehr

graugelb, oder sieht wie verbleicht. Der Körper magert ab, die Muskeln erschlaffen und die Hautdecke wird trocken und fühlt sich leblos an. Die Haare fangen an ihren Glanz zu verlieren und trocken und spröde zu werden.

§. 110.

Je nach der stufenweisen Thätigkeit der Organe und je nach der nun in denselben herabgestimmten Vitalität findet das bleihaltige Blut um so leichter Veranlassung, ungestört seine Richtung nach denjenigen Organen zu nehmen, deren Vitalität vor der anderer vermindert ist, um sich in ihnen abzusondern.

Während nun, wenn auch nur gelinde, die von der Brust oder von dem Kopf ausgehenden Zufälle noch anhalten, dauern die von dem Nahrungskanal ausgehenden Erscheinungen nicht nur noch fort, sondern sie erreichen einen noch höhern, bis zu dem Tode sich steigernden Grad, insofern die Kolik nicht zu einer andern Form der Bleikrankheit übergeht.

Die Bauchdecke bleibt eingezogen und der aus dem Magen oder der Nabelgegend nach dem Rücken hinter und dem Kreuze herab fahrende Schmerz wird brennend und noch mehr empfindlich, er breitet sich längs des Rückens aus, oder er verbleibt nur an der einen oder der andern Stelle desselben. Zugleich geht der Schmerz auch auf den Mastdarm über, der, wenn auch etwas flüssiger oder harter Stuhlgang schwarzbrauner Art abgeht, dadurch nicht erleichtert wird. Auch wendet er sich von hier nach den beiden Leisten und breitet sich über die Genitalien aus. Die Testikel ziehen sich schmerzhaft herauf und die Schmerzen fahren bis in die Eichel vor; während sich solche in den weiblichen Genitalien wehenartig zeigen und von Störung der Menstruation begleitet sind. Will sich der Kranke setzen, so drückt sich der Schmerz von dem Mastdarm nach der Brusthöhle herauf, und will er stehen oder gehen, so sind die Fußsohlen wie taub, aus denen es nach dem Rücken herauf fährt. Die Schmerzen im Rücken werden stärker, die brennenden Empfindungen nehmen zu und mit diesen fangen die Füße an, sich convulsivisch zu bewegen, der 70--80 Mal schlagende Puls wird nun höchst gereizt.

§. 111.

Der Druck in der Brust nimmt zu, er kommt von dem Nabel herauf und geht in die Tiefe hinein, dreht sich nach den linken

Ribben herum, nach dem Schulterblatt herauf in das Herz und von diesem in die Lungen hinein. Das Athmen ist erschwert, wird beängstigend und mit diesen fahren Stiche durch die Brust, in der es ist, als ob es in ihr wühle. Der Puls setzt nun aus, ist höchst gereizt und hat 100 — 110 Schläge.

Von dem Brustbeine aus reißt es schmerzhaft durch die Ober- und Unterarme bis in die Fingerspitzen vor. Die Finger ziehen sich krumm zusammen, die Arme werden steif und eine starre Unbeweglichkeit verbreitet sich über den ganzen Körper.

§. 112.

Die Starrheit läßt nach, der Kopf aber wird noch mehr eingenommen und betäubt. Die Pulse klopfen. Das Blut häuft sich im Kopfe an, er ist heiß, es klingt vor den Ohren und er fängt an heftig zu schmerzen. Das Hirn wird aufgeregt, die Augen sind geröthet und ihr Blick ist stier, der Kranke ist sich in seinen Vorstellungen nicht klar und sein Bewußtsein wird gestört. Er spricht unzusammenhängend, wird lebhaft und heftig. Das Delirium hört zwar bald auf, kehrt jedoch wieder zurück. Der harte und volle Puls setzt bei seinen 90 — 100 Schlägen aus. Lassen die Delirien nach, so bleiben die Augen offen stehen, sehen starr vor sich hin, die Sprache bleibt weg, der Athem kommt aus der Tiefe unwillkürlich herauf, der Brustkorb erhebt sich nicht mehr und der Athem setzt aus. Doch bewegt sich noch das Herz 40 bis 50 Mal.

§. 113.

Die Verstopfung hält auch noch Tage lang an und gehen ja Stoffe ab, so sind sie nicht sehr hart und etwas gelber Schleim, noch mehr aber Gasentwickelungen folgen ihnen nach. Der wenige Harn ist wie Wasser so licht und geht Dysurie-artig ab. Der Schweiß, obgleich selten, erleichtert nicht, ist kleberig und von übelm Geruch. Was der Kranke zu sich nimmt, das brennet und kratzet ihm im Halse und er bricht es auch theilweise noch weg, Aufstossen stellt sich dann noch häufiger ein, zwischen welchen ein Dunst in den Mund heraufsteigt.

Der Kranke wünscht sehnlichst zu schlafen, es läßt ihn aber nicht lange auf einer Stelle liegen, außer nur auf dem Rücken gerade ausgestreckt. Eine innere Unruhe stört ihn auf, und schläft

er ja ein, so wecken ihn Zuckungen auf. Das Auge wird matter, die Haut verändert sich in ihrer Textur, sie ist anämisch und färbt sich noch mehr graugelb, die des Gesichts aber noch mehr. Die Muskeln werden welk, der Körper nimmt an Umfang ab, die Kräfte werden weniger und der Kranke hinfälliger.

§. 114.

Je nachdem eine gröfsere Menge Bleitheile dem einen oder dem andern Organ einer oder mehrern der vier Höhlen zugeführt wird, je nachdem wird der gradativ vernichtigende Vorgang der Organisation desselben sich auch durch derartige Erscheinungen zu erkennen geben, deren Intensivität mit der extensiv wirkenden Menge Blei sich in einem gleichen Verhältnifs befindet.

Und so nehmen unter Wimmern während der immer noch mehr sich zusammenziehenden Bauchdecke die ziehenden und pressenden Schmerzen in deren Höhle in noch höherm Grade zu. Doch lassen sie auch wieder nach, kommen aber um so heftiger bis zur Unerträglichkeit wieder. Drücken sie dann stumpf nach der Beckenhöhle herab, so befallen sie abermals, aber in einem noch höhern Grade, den Enddarm und die Genitalien. Die untern Extremitäten werden noch schmerzhafter, ziehen sich zusammen, sind wie gelähmt und erschweren jede Bewegung des Körpers auf die empfindlichste Weise.

Die Angst wird gröfser, Ohnmachten kommen hinzu und Schluchzen stellt sich ein. Der Puls wird klein und weich, und seine 110 — 120 — 140 Schläge sind, da sie unordentlich und aussetzend sind, kaum zu zählen. Die Extremitäten werden kalt, Schweiß bricht noch aus und das Gesicht wird noch mehr entfärbt.

Die drückenden Schmerzen in der Brust sind zu einer Last geworden, sie dringen brennend in das Herz hinein und werden zur angstvollsten Empfindung. Sie halten an und kaum lassen sie Athem holen. Das Herz klopft heftiger, mehr aber noch, wenn sich der Kranke bewegt, und sein Schlag setzt noch öfterer aus.

Das Brennen in dem Kreuz, oder dem Lenden- und Bauchtheile, oder in dem der Brust und des Halses, der Wirbelsäule, oft aber auch in ihrer ganzen Länge steigert sich. Es ist anhaltend. Wird aber der Rücken warm oder gedrückt, oder macht der Körper eine beugende Bewegung, so werden die Schmerzen bei Weitem noch empfindlicher. Mit den Gefühlsnerven der einen oder

der andern Sphäre dieses Centraltheiles werden aber auch dessen motorische Nerven für eine noch grössere Thätigkeit angeregt. Jede Rückwirkung ihrer verletzt werdenden Primitivfasern folgt der Richtung ihrer Verzweigung. Zuckungen jeder Art kehren daher wieder, werden heftiger und häufiger, und ergreifen entweder die obern oder die untern Extremitäten, oder nur die einer Seite. Oder sie verbreiten sich über den ganzen Körper, werden tetanotisch, oder sie wechseln in kürzern oder längern Pausen mit *Emprosthotonus* und *Opisthotonus* bis zur Erschöpfung ihres Saftes ab.

In Folge des mit seinen Meningen ergriffenen Gehirns erhalten aber auch jetzt dessen Thätigkeiten denjenigen Ausdruck, deren relativ beschaffene Organe durch das mit dem Blute in ihnen sich ablagernde Blei mehr als die andern Gebilde des Hirns organodynamisch sich erschöpfen werden. Nur von denjenigen Organen oder Provinzen des Gehirns, von welchen eine jede einem eigenthümlichen psychischen Vermögen vorsteht und dessen Thätigkeit durch das bleiige vermehrt sich absondernde Blut gestört oder gar aufgehoben wird, können die verschiedenen, die *encephalopathia saturnina* bezeichnenden Formen, als *delirium*, die verschiedenen Arten Wahnsinn, der Blödsinn, das *coma* und die Epilepsie bedingt ausgehen.

Diesemnach verliert die anfänglich mässige, in der Folge aber bis zum heftigen *Delirium* auwachsende Verwirrung sich entweder in einer Gleichgültigkeit gegen Alles, was um den Kranken vorgehet, und dessen Verstand wird mit seinem Gedächtniß geschwächt, ein Zustand der sich als Blödsinn charakterisirt. Oder die thätigen Verrichtungen des Gehirns werden durch das *Delirium* bis zu dem unempfindlich sich äussernden *Coma* herabgestimmt. Oder: der bleiige Reiz wirkt von dem Gewebe der betroffenen Gehirnnorgane auf die motorischen Fasern der Gehirnnerven, welche gereizt sich epileptisch in wiederholten Anfällen äussern, die dann entweder durch Apoplexie oder Paralyse ihren Ausweg geltend machen, oder er wirkt auf die Sehnerven, welche derb und fast amaurotisch werden (§. 63. Tanquerel de Pl. II. 143.).

Die Reizung der motorischen Fasern der Gehirnnerven wirkt auch gleichzeitig mit den Primitivfasern der Spinalnerven, und die von jenen ausgehenden epileptischen Anfälle wechseln nun mit den in diesen sich allgemein entwickelnden convulsivischen und starr-

krampfartigen Bewegungen so oft und so lange sich wiederholend ab, bis durch die übermäßige Reizung der betroffenen Nerven die Kraft der Empfindung und Bewegung gleichzeitig erlischt und somit gelähmt ist.

§. 115.

Bevor nun noch und während die kranken Thätigkeiten in den Organen der einen oder der andern Höhle ihren Höhepunkt erreichen, werden die Nahrungsorgane aber noch mehr herabgestimmt. Jede Nahrung widersteht gänzlich, selbst sogar das Getränk. Der Leib bleibt verstopft, oder es entleeren sich nur noch wenig Stoffe, vermischt mit etwas wässerigem Schleim. Auch der Harn geht selten, entweder hell oder jumentös, und bald mehr, bald weniger ab. Der Kranke vermag nicht mehr zu schlafen und wirft sich, voll von Angst, wehklagend hin und her. Die Ernährung hat gänzlich aufgehört, die Secretionsthätigkeit erlischt völlig, und mithin auch die für die zu ernährenden Organe vor sich gehenden Absonderungen. Die Zunge wird trocken und welket ab. Der Speichel bleibt weg. Das bleigraue Zahnfleisch schwindet noch mehr zusammen und dessen Rand löset sich in seiner Breite von den Zähnen noch mehr ab. Die Haut wird ganz trocken und ist völlig saft- und fühllos. Das Ansehn verfällt noch mehr, ist sich nicht mehr gleich und das faltig gewordene Gesicht wird kalt. Die Körperschwäche nimmt zu und die Sinne vergehen. Das Herz schlägt schnell und wird in seinem Schlage mehr als je unterbrochen. Der Athem beschleunigt sich möglichst und ist höchst ängstlich und ungleich. Der 110 — 140 Mal schlagende Puls ist fadenförmig und setzt mehr aus, als er Schläge thut. Die Extremitäten werden kalt wie Marmor und die Schläfe fallen gänzlich ein. Die Hornhaut überzieht sich mit Schleim und verdunkelt sich und die Augen werden nach oben gezogen. Der Schlag des Herzens wird noch regelloser und geht in eine zitternde Bewegung über. Der Puls ist nicht mehr zu fühlen. Die Athemzüge werden seltener, die Lebenskräfte sind dahin, und eine lange, schwache Expiration wird endlich die letzte Aeusserung des sich tödtlich erschöpfenden Lebens.

Dreiundzwanzigste Abtheilung.

Die krankhafte durch das bleihaltige Blut in den Organen erzeugte Wirkung läßt sich in ihnen anatomisch erkennen.

§. 116.

Diese physiologischen in pathologische Erscheinungen umgewandelten Vorgänge wären sonach die nothwendige Wirkung des Blei's, dessen Natur den Organen der vier Höhlen ihren pathologisch-anatomischen Charakter, für den physio-anatomischen, aufzudrücken geeignet war und ist.

In wie fern aber das normal beschaffene Blut seinen Gefäßwänden zu einer physiomodalen Thätigkeit einen Anlaß giebt und mithin dasselbe auch durch seine ihm eigene chemische Beschaffenheit die normalen Funktionen seiner Organe zeitweise modal veranlaßt, insofern bestimmt aber auch das mit dem in die Aufsaugungsflächen eingedrungene, mit dem Blei Eins ausmachende Blut die pathisch-modal sich veränderten Thätigkeiten der Organe und sonach die ihres Organismus.

Vermag nun das Reactionsvermögen der Organe nicht die Bleipartikeln aus dem durch selbige in ein Braunroth verwandelten Blute auszuschcheiden, so gehet dieses bleihaltige Blut innerhalb der absondernden Gewebe durch deren Gefäßnetz und tränket gleichsam die parenchymatösen Zellen derselben mit mehr oder weniger der bei sich führenden Bleitheilchen.

§. 117.

Werden nun die mehrseitigen Veränderungen, welche graduirte Oxyde des Blei's, oder dessen Salze in den todten organischen Substanzen hervorbringen, nämlich die in dem Zellstoff (§. 32.), in den Muskelbündeln (§§. 33 — 36.), in dem Hirn und Rückenmark und den Nerven (§. 54.), wie in den serösen Häuten (§. 54.) in Betracht genommen, so geben die in diesen organischen Stoffen vorgegangenen Veränderungen eine Anleitung zu den pathologisch-anatomischen, durch Necroscopie sich erweisenden Merkmalen (Tanquerel de Pl. Bd. I. und II. §§. 63. 102.), welche während der verlaufenden Bleikrankheit in deren syndromischen wahrzunehmenden kranken Erscheinungen als der Ausdruck der anatomischen mit die-

sen gleichen Schritt haltenden Umwandlungen näherungsweise erkannt werden können.

So wie daher in den Organen und deren Organismus durch das bleihaltige in ihm umlaufende Blut das Sein der ihnen normal eigenen Verrichtungen aufzuhören beginnt, fangen sie in demselben Momente auch an, ihre Verrichtungen mit kranken Erscheinungen zu vertauschen, während welcher die Organe von einer physio-anatomischen Anreizung anhebend bis zur plastischen Zersetzung ansteigend, ihre Desorganisation in folgenden pathologischen Merkmalen anatomisch ausdrücken.

Vierundzwanzigste Abtheilung.

Das bleihaltige Blut verändert durch die Absonderung des Blei's die Digestionsorgane, die Organe des kleinen Kreislaufs, so wie die des Nervensystems in ihrer Organisation und wandelt sie pathisch-anatomisch um.

§. 118.

Indem das durch ein Bleioxyd oder -Salz erkrankte Blut an sich unfähig ist, die Organe, nach welchen es hinströmet, zu ernähren, auch das Blei eine vorherrschende Verwandtschaft zu den membranösen Geweben äußert (§§. 32. 54.), so sind es die Digestions- und Assimilations-Organen, welche vor allen andern Gebilden den Anklang zu der Bleikrankheit geben.

Ob nun gleich der Nahrungskanal dergestalt organisirt ist, daß die Lebensthätigkeit seiner Schleimhaut und deren aufsaugende Gefäße durch die Bleioxyde, selbst durch die noch mehr ätzenden Salze derselben (Mitscherlich in d. a. Abhandl.), außer durch zu große Mengen, in zu kurzer Zeit nicht mit einem Male aufzuhören vermag, noch weniger selbige zu zerstören ist, so unterliegen doch dessen Wandungen von den bleiigen mit ihnen in Berührung kommenden Partikeln, wenn auch nur nach und nach, einer stufenweise vorschreitenden Desorganisation.

Wenn daher mehr oder weniger Bleitheile auf einer größeren oder kleinern Fläche der Schleimlage, welche die Schleimhaut des Magens und Dünndarms überzieht, sich unmittelbar von Außen her

verbreiten (§§. 48. 51. 52. 62.), so gehet von der freien Säure (§. 86.), welche mit der Schleimlage einen Theil des Magen- und Dünndarmsaftes ausmacht, so viel an das Blei über, als dieses seiner Menge nach, um chemisch zersetzt zu werden (§. 83.), in sich aufzunehmen vermag. Denn wenn Bleitheilchen aus dem Blute in den Magen und Darmkanal abgesondert werden, so haben sie schon mit den chemisch-organischen Stoffen des Blutes in diesem selbst eine neue Verbindung eingegangen (§§. 83. 103.). Indem nun die von Außen in den Magen gelangten Bleitheile sich mit dessen Säure verbinden, vermischen sie sich auch mit dessen Speisebrei und der aus diesem sich bildenden Nahrungsflüssigkeit.

§. 119.

Je nach dem intensiv thätigen Wirkungsvermögen der Verdauungsorgane (§§. 15. 49. 73.), je nach dem die Bleitheile in ihrer reizenden Eigenschaft erhöhenden Nahrungsstoff (§. 86.) und je nach der reizenden Kraft der Bleisalze (§. 45.) wird die Nahrungsflüssigkeit mit einem Theile der mit ihr sich vermischten und mit ihr eine Verbindung eingegangenen Bleipartikel von den Saugmündungen der venellen Capillarität (§. 72.), wie von den freien Venenzweigeln der Darmzotten aufgesaugt, während ein anderer Theil derselben sich mit dem die Epithelialfläche der Schleimhaut bedeckenden Schleim vermischt und diesen mit ihrer verdichtenden Eigennatur in einen dicken bis zum Fadenziehen zähen Masse verwandelt, daß selbige mit ihren Bleitheilen an die Schleimhaut des Magens, oder an die des einen oder des andern Darmtheils sich anzuhängen geeignet wird, zugleich aber auch den Mageninhalt sackartig überzieht (§. 102.), oder die Fäcalmasse umgiebt (Tanquerel de Pl. II. 271.).

§. 120.

So wie mehrere der in dem Magen eine neue Verbindung eingegangenen Bleitheile in die Mündungen der aufsaugenden Venenkapillarität des Nahrungskanals eingehen, verbinden sich von ihnen noch diejenigen mit den Bestandtheilen des Blutes, welche zu diesem in einer nähern Beziehung stehen, dagegen wieder das Blut einen Theil seiner Bestandtheile (§. 83.) an das Blei abgiebt, welches das Blutroth bei dieser wechselseitigen Zersetzung bräunlich, oder braunroth, auch dunkelschwarz färbet (§. 63.) und sei-

ner relativen Flüssigkeit eine dickliche Consistenz giebt, welche durch die, die Wände der Darmhäute durchziehenden Gefäße braunroth durchscheint (§. 102.). Gleichzeitig dringen aber auch andere in die parenchymatösen Zellen der Schleimhaut des Magens und in die des einen oder des andern Darmtheiles ein. Während dieser vor sich gehenden Aufsaugung setzt aber auch das absondernde Gewebe der arteriellen in die Schleimhaut des Nahrungskanals sich einmündenden Gefäße einen Theil der Bleiatome nicht nur in die parenchymatösen Zellen desselben, sondern auch in dessen *Cavum* ab (§. 102.), und verbindet sich mit der Schleimhaut desselben, vermischt sich aber auch mit den daselbst sich vorfindenden Massen auf die nämliche Weise (§. 102.), als ob das bleiige Agens in den Magen gebracht sei, in welchem, wie in dem ganzen Darm diese wie jene die physio-vitale Thätigkeit seiner Organisation in eine pathisch-vitale umwandeln (§. 102.).

Was nun aber von den Bleitheilen weder aufgesaugt, noch mit dem auf der Schleimhaut sich vorfindenden Schleime vermischt wird, führen die von dem Speisebrei geschiedenen Darmmassen nach dem Dickdarm mit sich fort, woselbst, werden sie nicht mit den Fäcalpartieen ausgeleert, sie nächstdem noch die Schleimhaut des einen oder des andern Theiles dieses Darms zum Erkranken bringen.

§. 121.

Während aber die Bleitheilchen mit dem rückkehrenden Blute von den venösen Reiserchen nach deren Zweigen zugeführt werden, reizen sie direct mit ihrem dicklich werdenden Blute das mit der Schleimhaut des Magens sich verschmelzende Nervengewebe und erregen in dessen sensoriellen Fasern die schmerzlich beginnenden Empfindungen, welche die mit ihnen verbundenen motorischen Fasern zu unwillkürlichen Muskelbewegungen anreizen. Wie nun das bleihaltige Blut aus den venellen Zweigen in deren größern Aesten zusammenkommt, geht in diesem mit demselben, während es nach seinem Centralorgane fließt, eine noch innigere, zwar heterogene, Assimilation vor. Dieses aber, gereizt durch das bleihaltige in solches einströmende und seinen Wandungen eben so fremde, wie unangemessene Blut, bestrebt sich, dessen durch eine vermehrt kräftigere und mehr beschleunigte Thätigkeit sich zu erwehren. Dieses bleiige, nun geschwinder aus dem rechten Herzen zu den

Lungen überströmende Blut reizet aber ebenfalls auch die mit deren Bronchialgewebe sich verschmelzenden Gefäße mit deren Neurilem zu einem beschleunigten und ängstlichen Athem an. So wie das Blut mit seinen Bleitheilen aus den Lungen zurückkehrend wieder durch das linke Herz in die Aorten übergeht, verbreiten sich dieselben durch das ganze mit seinem Herzen gleichmäfsig sich bewegende arterielle System, dessen Aestchen und Zweigelchen einen Theil derselben in den Organen absetzen, deren Lebensthätigkeit am meisten beeinträchtigt ist. Von diesen aus tritt das Blut mit den nicht abgesetzten Bleitheilen seinen Rückweg durch die Venen an, und setzt seinen Lauf wiederholend durch seinen Organismus fort.

§. 122.

Indem sonach das Blut mit seinem Blei den Umlauf in der Zeit wiederholet, störet solches vorerst den Digestionsprozeß in einem noch höhern Grade, mit diesem aber auch den der Assimilation. Die Bluthaargefäßchen in der Hautdecke fangen an unthätig, diese selbst aber trocken zu werden. Die Schleimhaut des Nahrungskanals hört nach und nach auf, das wenige ihr Gebotene aufzusaugen, wogegen aus den arteriellen Gefäßchen die Exhalationen in sie noch vor sich gehen. Der dicke an der Schleimhaut des Magens, oder des einen oder des andern Theiles des Dünndarms oder des Dickdarms klebrig haftende Schleim wird gelblich und schlemmt sich nach und nach zu einer dicken Lage an, welche gleich einem Firnifs von der Darmwand nur mit einem Instrumente wegzunehmen ist (Tanquerel de Pl. I. 197. Mitscherlich, a. a. O.). Diese erkrankte Schleimlage ist aber nicht allein das Product der mit den von Aussen auf sie sich abgelagerten Bleitheilen eingegangenen Verbindung, sondern auch die Wirkung des mit den Bleimolecülen ausgeschiedenen Magen- und Darmsaftes (§§. 101. 102.), so wie auch der unter ihr erkrankten Magen- und Darmhäute. Denn die Gewebe derselben fangen nun an sich zu entarten. Die Schleimhaut des Magens verdickt sich und wird wie die der andern Darmtheile graulich (Tanquerel de Pl. I. 197. 198.). Oder sie wird dünn und erweicht sich, wie auch der des Dünndarms, der, wie jene Darmtheile, nun von Luft ausgedehnt wird (§§. 63. 102. Tanquerel de Pl. I. 198.)

§. 123.

Gleich wie auf den Nahrungskanal trägt nun auch das Blei seine verderblichen Wirkungen auf die Organe der drei andern Höhlen über. Allein der Lauf des Blutes mit ihm durch dieselben ist nicht mehr der frühere, vermehrt beschleunigte. Bei seinem wiederholten Umlauf wird das Blut dicker und noch mehr entfärbt, aber nun auch reizender geworden, fängt solches an, während es in das Herz und aus diesem in die Lungen fließt, in jenem periodisch sich anzuhäufen und dadurch in ihm zu stocken. Das dick sich anhäufende Blut unterbricht zeitweilig die den Wänden des Herzens nöthige Kraft für deren Contractionen und seine beschleunigte Thätigkeit läßt nach. Gleichzeitig mit dem afficirten Herzen fängt auch das Blut an, in den kleinen Gefäßen der Lungen Hindernisse zu finden. In seiner Consistenz dicker geworden, stockt es nun in ihnen, es dehnt seine Gefäßwände aus. Der innere Lungenraum wird verengt, das Parenchyma derselben fängt an zu leiden, die Bronchien werden roth, das diese umgebende Nervengewebe wird gereizt, die Athmungsnerve convulsivisch ergriffen und die athmenden Lungen asthmatisch bewegt.

§. 124.

Dadurch, daß das aus dem Hirn rückfließende Blut in dem rechten Herzen Hindernisse findet, häuft es sich auch in dessen Gefäßen an. Nicht nur, daß dasselbe mit den von ihm sich ausdehnenden Gefäßwänden der Meningen das große und kleine Gehirn mechanisch drückt, die Organisation derselben vegetativ verändert, dieselbe dynamisch afficirt und durch diese krankmachende Affection die geistigen Verrichtungen stört, so reizet auch dieses durch das Blei vital verletzte Blut die beiden Gehirne, während seiner Einwirkung auf deren Textur und dringt in deren Zellen oder Röhren, wie auch in die der in den Gebilden des Gehirns entspringenden Nerven, welche gereizt, nun die Muskeln des ganzen Körpers (§. 62.), oder die einzelnen Gebilde, in welche sie sich verbreiten, zu dieser oder jener Art von unwillkürlichen Bewegungen anregen.

Gleichzeitig geht aber auch das Blut mit seinem Blei aus dem linken Herzen durch die herabsteigende Aorta zu dem Rückenmark, dieses ebenfalls so pathisch verändernd wie dessen Hirn. Von den

Vertebralarterien aus bewegt es sich nun zu den Spinal- und noch mehrern andern Arterien hin und dringt so aus diesen in die Blutgefäße, welche die permeablen Häute des Rückenmarks auf der innern Seite durchziehen. Mit dem dicken und zersetzten Blute angefüllt wirken diese mit ihren nun auch krank werdenden Wandungen theils durch Druck reizend ein, theils wendet sich das bleiige Blut nach den feinsten Gefäßästchen, in denen es nun entweder längs des ganzen Rückenmarks oder nur in einem Theile desselben zu stocken anfängt. In diesen zeitweilig verbleibend afficirt es die sensoriellen Primitivfasern des Rückenmarks, von welchen aus die reizende Wirkung des Blei's nicht nur bis in die Nerven des Genitalsystems, sondern auch in die der obern und untern Extremitäten sich schmerzhaft verbreitet. Dieselbe bleiige Reizung gehet aber auch auf die motorischen, jene begleitenden Fasern über und regt solche in wiederholten Malen längs ihres ganzen Verlaufs zu örtlichen oder allgemeinen unwillkürlichen Muskelbewegungen an.

§. 125.

Indem nun das bleihaltig umlaufende Blut die Angriffe auf die Organe jeder dieser vier Höhlen anhaltend oder aussetzend wiederholet und das Blei die bildsamen Theile, noch mehr ihre Vitalität nach und nach entkräftiget, dagegen in dem Blute die Eigenatur des Blei's noch vorwaltender wird, so fangen nun auch in den Membranen der Bauchhöhle die Capillargefäße an, sich mit stockendem Blute anzufüllen, deren feinste Reiserchen aber zu schwinden. Dessen Fähigkeit vermindert sich, seine noch bildsamen Partikel in den Geweben derselben absondern zu lassen und durch Stoffwechsel den Organismus zu ernähren. Die Gallenabsondernden Organe werden gestört, die die Galle bildenden Stoffe bleiben in dem Blute zurück. Das Parenchyma der Leber verändert sich wie das der Nieren. Der Darmdrüsen saft wird in geringerer Menge und krankhaft abgeschieden, und die Brunner'schen und Peyer'schen Drüsen laufen an. Die Zähne entfärben sich, die Schleimhaut der Mundhöhle färbt sich schieferfarben, das blaue Zahnfleisch wird dünn und löset sich allmählig von den Zähnen ab. Die Zellhaut, ihres Fettes verlustig geworden, wird zähe. Die Muskeln verändern ihre Farbe, ihre Fasern werden dicht und nähern sich.

§. 126.

So wie das schwarze Blut noch schwärzer und dicker wird, so steigert sich auch die Unfähigkeit desselben, seinen Körper zu ernähren, denn die hierfür vor sich gehen sollenden Absonderungen hören auf, regelmäfsig zu sein. Das Blut fließt bald langsam und stofsweise, bald geht es durch das höchst gereizte Herz so geschwind, dafs man dessen Bewegungen fast nicht zu folgen vermag.

Die Wände des Herzens und deren Gefäße nehmen in ihrer Thätigkeit ab, sie geben dem dicken in ihrer Höhle sich anhäufenden Blute nach und ihr *lumen* erweitert sich.

Das in dieser sich ansammelnde Blut zwingt sich durch das arterielle Gefäfsnetz der Lungen, wie durch die der andern Organe und Gewebe, und dringt durch die permeablen dem Auge nicht sichtbaren Wege in die Zellen ihres Gewebes ein, in welchen je nach der Menge der in dem Blute sich vorfindenden Bleitheile, von diesen sich mehr oder weniger Molecülen absetzen, die, werden sie nicht wieder aufgesaugt, die Eigennatur der Substanz der Organe pathisch verändern.

§. 127.

Noch dauert das Leben fort und, wird das bleihaltige Blut nicht abgehalten, seine nun gänzlich zerstörenden Einwirkungen noch mehr geltend zu machen (in Nachwirkung übergehende Rückwirkung), so hält das in den kleinsten und kleinen Gefäfszweigelchen des Nahrungskanals stockende Blut das in den mehr gröfsern Gefäfsen sich vorwärts bewegen sollende Blut in seinem Laufe auf. Dieses vermag nicht weiter vor zu fliefsen, es dehnt die Gefäfswände aus, diese schwellen stellenweise an und geschwächt, können sie nicht mehr reagiren. Das Blut dringt in die Gefäfschen der Gefäße ein und scheint braunroth durch seine Membranen durch. Das Blut stockend fängt an sich in seinen Gefäfsen zu verändern. Die Fibrine herrscht vor und des serösen Theiles wird weniger. Die feinen Gefäfsverzweigungen zerreißen und ihr Blut schwitzet aus ihnen in kleinen Tropfen aus, das innerhalb der parenchymatösen Zellen in Punkten oder Streifen schwarze Ecchymosen bildet. Zerreißen aber die Gefäfswände nicht, so werden sie gelähmt und ein blutiges Serum dringt in die Höhlung des Nahrungskanals. Die erweichte Schleimhaut desselben röthet sich und der in seinen Membranen veränderte Magen und Darmkanal zieht

sich stellenweise zusammen. Dessen Membranen lockern sich auf und deren Gewebe verdicken sich. Der gelbe auf der Schleimhaut schichtweise sich aufschleimende Schleim wird klebrig und zäh, oder gar firnifsartig (Tanquerel de Pl. II. 312), unter dem sich die Schleimhaut stellenweise in eine gallertartige Masse auflöst. Die sich zusammenziehenden Stellen schnüren sich ein und ihr Durchmesser verengert sich noch mehr. Diese Stellen halten die Fäcalpartieen auf und zurück, selbe sammeln sich vor ihnen an, werden zu Klumpen, die bald rund, bald breit zusammengedrückt die sie umgebenden Darmhäute erweitern. Die seröse Haut von diesen wird wie die Bauchhaut selbst trocken und zäh.

§. 128.

Mit dem pathisch sich umwandelnden Nahrungskanal schreitet auch die Umwandlung des Herzens mit seinen Lungen vor. Die fibrös-seröse Haut seines Beutels, wie die des Herzens selbst, wird trocken und seine Muskeln schlaff und welk.

Das schwarze Blut häuft sich in der rechten Herzhöhle in noch gröfserer Menge an, es dunkelt noch mehr und wird gar pechschwarz. So wie es diese Höhle überfüllt, dehnt es deren Wände noch mehr aus. Es dringt durch seine Kranzarterien zwischen dessen Muskelfasern immer tiefer ein und versagt deren Substanz die Farbe und deren Nervenfasern die Ernährung. Diese selbst erweicht es bis zum Schaben und giebt ihr eine blaulige Farbe. Aber auch in den Kranzgefäfsen fängt das Blut an zu stocken, es scheint durch seine Wände braunroth durch und aus ihren Haargefäfschen tritt solches ecchymotisch unter die seröse Haut aus. Während aber das Herz hinwelket, verlieren aber auch die dieses umgebenden und in den Fasern seines Beutels sich verlierenden Nerven ihre vitale Organisation, hiermit hören sie aber auch auf zu empfinden und das Herz sich durch sie bewegen zu lassen.

Mit dem Beginn der dahin schwindenden Muskulatur des Herzens verbreitet sich auch auf der Fläche der einen oder beider Lungen von dem zu vielen in deren Blutgefäfsen gehemmten Blute eine gradative, sich steigernde Röthe. Der animalische Dunst hört auf ihren Oberflächen auf, aber auch der pleuritische läfst nach. Das in den gröfsern Bronchialarterien zu viel sich aufhaltende Blut drängt seine erweiterten Gefäfswände nach denen der Luftröhrenäste und deren Zellen, verengert ihr lumen und röthet das die

Schleimhaut derselben durchziehende Gefäßnetz. Aber auch die Aestchen der Lungenarterien überfüllen sich mit dem dickflüssigen Blute, es stockt in ihren Haargefäßchen und in deren dünnhäutigen Gewebe der Lungen. Es schwitzet durch das unsichtbare Gefäßnetz dieser beiden arteriellen Gefäßchen dunkelroth in deren Zellstoffe aus, kommt aber auch unter der Lungenbrusthaut in der Form schwarzbrauner Ecchymosen zum Vorschein, hört aber dann auch auf, die Bronchialäste mit ihren Luftzellen und Nerven zu ernähren. In Folge dessen wird die seröse Haut der Lungen trocken, die pleuritischen Saugadern sind gelähmt und der Dunst der Pleura vertrocknet. Die Lungen fallen zusammen und hören auf zu athmen.

§. 129.

Wie das bleihaltige Blut das Gehirn bei der beginnenden Encephalopathie mehr mechanisch und dynamisch ergriff, so verwandelte es dasselbe anatomisch mit seiner chemischen Natur. Denn die in dem Cerebral- und Spinalsystem anatomisch vor sich gehende Genese läßt in den Nervenmassen die Eigennatur des in sie eingedrungenen Blei's um so mehr characteristisch erkennen, als das essigsaure Blei in den todten Nervensubstanzen dieselben Veränderungen hervorbrachte, welche ein Bleioxyd in den lebendigen erzeugte (§. 102.). Nur sind von diesen characteristischen Zeichen diejenigen Veränderungen zu unterscheiden, welche anamnestisch einer der saturinen Encephalopathie vorausgegangenen Hirnkrankheit in dessen Organisation verblieben sind.

Wird daher das Blei in seinem Laufe mit dem Blute nach dem Hirn und Rückenmark nicht unterbrochen, noch mehrere seiner Molecülen zu diese beiden Organe anzubringen, so wiederholen und unterhalten selbige eine unausgesetzte Reizung in allen Fasern längs des Verlaufs dieses Systems so lange, bis das Blut mit den ernährenden diesem Systeme unentbehrlichen Stoffen desorganisirt ist, und bis die permeablen in das Innere der markigen Röhren und der Bündel der Nerven führenden Wege für Aufnahme der nährenden Stoffe entartet sind, da dann die Organe dieses Systems in ihrer vegetativen Sphäre bis zur Lähmung heruntergebracht, in ihrem Secretionsvermögen bis zur veränderten Farbe erschöpft und ihre Organisation durch die mit ihr verschmolzenen Bleiatome umgewandelt ist.

Das demnach in den Membranen des Gehirns und in diesem selbst sich angehäuften Blut erweitert die Gefäße der Meningen noch mehr, es stockt in ihren Capillargefäßen, die Sinus müssen sich mit noch mehr schwarzem Blute anfüllen, die Gefäße treten hervor, das Blut coagulirt in ihnen, und die oft trocken werden den Meningen hängen sich stellenweise an das Gehirn an.

Die harte Hirnhaut entfärbt sich und zwischen ihren Fasern bilden sich, wie in der Spinnwebenhaut dunkle Flecke, und auf dieser selbst häuft sich Serum an. Aber auch die Gefäße der weichen Hirnhaut füllen sich mit zu vielem Blut, dieses stockt in den kleinern Gefäßen, sie sind wie eingespritzt, die Membran selbst röthet sich, und eine gallertartige durchsichtige Masse (Tanquerel de Pl. II. 275. 299. 307. 311. 328 u. a. m.) zieht sich über selbe weg.

Während die Meningen sich pathisch verändern, strebet auch das bleiige Blut das Gehirn in seiner Organisation auf eine atrophirende Weise zu verwandeln. In den Gefäßen des Gehirns häuft sich noch mehr Blut an und sie werden wie ausgespritzt. Es dringt in die Masse des Gehirns hinein, färbt selbige rosenroth, oder sie wird schmutzig gelb, oder erdfahl. Die graue Substanz geht ins graugelbe oder aschgrau gelb über. Die Windungen flachen sich ab und verlieren sich in ihre Vertiefungen, diese verschwinden und gleichen sich mit jenen aus. Seröse Flüssigkeit schwitzt in die Ventrikel aus, und diese erweitern sich. Aber auch das kleine Gehirn färbt sich gelb. Wie aber die Substanz des Gehirns ihre Farbe verändert, erhärtet sich aber auch dessen Gewebe, oder wird auch weich. Der Sehnerv wird derb und fest (§. 102. Tanquerel de Pl. II. 142.). Das Hirn nimmt an Umfang ab und ist zu seiner Höhle klein (§. 63. Tanquerel de Pl. II. 229. 271. 299. 302. 311. 328.) und in ihm erlischt das Leben.

Da das Gehirn sich nur durch Gestalt, Form, Raum und psychische Vermögen von dem Rückgrat unterscheidet, beide Centralorgane aber, wenn sie gegen einander gehalten werden, näherungsweise in ihrer Materie und deren Structur einander anatomisch gleichen und daher auch jedes mit einer physiologischen Eintracht für das andere wirkt, so unterliegen dessen Hüllen, wie das markige Organ selbst mit seinen Nerven denselben pathologisch-ana-

tomischen Umwandlungen durch das auf solches einwirkende Blei, wie das Gehirn.

Indem daher das bleiige Blut in den feinsten Gefäßen der Membranen des Rückenmarks und in den dieses selbst stockend verbleibet und dieses und durch dessen Primitivfasern dessen ganzes Nervensystem anreizet, werden die Zweigelchen der Gefäßverzweigungen mit noch mehr Blut angefüllt, und ihre Membranen, die solche durchziehen, werden wie eingespritzt und zuweilen mit Blutgerinnseln durchdrungen.

Das stockende Blut entzieht durch seinen chemischen Reiz seinen Gefäßen jede contractile Lebensthätigkeit, es trennet sich ein Theil seiner Flüssigkeiten von ihm, diese tritt als Punkte in die Zellen der harten und der weichen Hirnhaut, ein anderer drängt sich durch die Gefäßreiserchen und färbt deren Gewebe rosenroth, oder diese lassen die blutige Flüssigkeit durch die gelähmten Hüllen fahren, und diese dehnt den einen oder den andern Theil der Spinalhäute aus und sammelt sich zwischen ihnen, oder in dem Rückenmarkskanal selbst an.

Immittelst entartet aber auch die Substanz des Rückenmarks selbst, oder nur ein Theil desselben. So wie es sich zu verändern beginnt verliert es seinen Turgor. Die graue Substanz färbt sich roth, die weiße graugelb, oder der eine Theil von ihm wird wie eingespritzt. Während dem setzen die Gefäße aus ihrem Blute bleiige Theilchen in die Substanz desselben ab, durch diese hört das Mark nun auf ernährt zu werden, mit diesem aber auch der Stoffwechsel in ihm. Das Markige verliert seinen Saft und somit seine Elasticität. Es erhärtet oder erweicht sich und nimmt an Umfang ab, sein Kanal erscheint nun nicht mehr ausgefüllt und sein Einfluß auf den Organismus hört auf.

Zu gleicher Zeit drücken aber auch die mit Blut überfüllten Gefäße der Meningen, nicht minder aber auch die blutige durch deren Zweigelchen schwitzende Flüssigkeit auf die Wurzelfasern des Rückenmarks und auf deren, aus diesen sich zusammensetzende Nerven bis zu dem Durchgang aus dem Wirbelkanal.

§. 130.

Aus den diese begleitenden und mit ihnen sich verschmelzenden Blutgefäßen ziehen sich nun aber auch bleiige Theilchen in die einen oder in die andern aus den Rückenwirbellöchern hervor-

tretende Nerven und deren Plexus hinein. Ihre Thätigkeit wird durch diese noch mehr gestört (§. 124.). Gleich der Marksubstanz verändern auch sie ihr Ansehn und gehen ins Graugelbe über (Tanquerel de Pl. II. 303.). Ihre Consistenz verdichtet sich (Tanquerel de Pl. II. 303.), oder ihre Masse schwindet dahin und mit dieser erschöpft sich ihre Kraft. Die Eindrücke von Außen können nun nicht mehr auf sie einwirken und Empfindung und Bewegung hört in ihnen als gelähmt auf.

§. 131.

Immittelst wirken gleich den die Nerven und ihre Geflechte atrophirenden Bleipartikeln diese durch die in den Muskeln sich verbreitende Blutgefäße gleichzeitig mit den gelähmt werdenden Nerven auf die Muskeln ein. Solche werden welk (Mitscherlich S. 323, 337), und als nicht mehr genährt magern sie ab und ihre motorische Thätigkeit wird geschwächt. Ihre Zellfasern vertrocknen, ihre Bündel nähern sich, ihre Farbe wird verändert und sie werden mit ihren Nerven gelähmt (Tanquerel de Pl. II. 229, 275, 299 und 311, §. 63. Mitscherlich S. 347.).

Fünfundzwanzigste Abtheilung.

Von den charakteristischen Zeichen, welche sich als Folge des Blei's in den Organen theils constant, theils nicht constant anatomisch erweisen. Von den fünf Formen der Bleikrankheit.

§. 132.

Bei Weitem weniger charakteristisch wirken bleiige Agentien auf die übrigen Organe der Unterleibshöhle ein. Denn wenn 1) die Leber durch das bleihaltige in dem Gefäßsystem der Bauchhöhle umlaufende Blut nur aufgetrieben (Fuchs, a. a. O. S. 39), oder blutleer und von weißem Ansehn, gesprenkelt (§. 102.), oder ihre Substanz mürbe (§. 63.), oder aschgrau gelb (Tanquerel de Pl. II. 271), oder selbige gar gesund (Mitscherlich a. a. O. S. 347); dann wenn 2) die Milz nicht farbig, zähe und ohne

Blut (§. 63.), oder dunkel gefärbt und ungleich gefleckt (§. 102.), wenn nächst dem 3) die Nieren in ihrer Corticalsubstanz schwarzbraun, oder die äußere Oberfläche stellenweise dunkler, die Corticalsubstanz zum Theil nicht dunkel und einige Pyramiden weniger dunkel gefärbt (Mitscherlich a. a. O. 329, 335, 339), oder dunkel und milchfarbig (§. 102.), oder erdfahl (Tanquerel de Pl. II. 271), oder in vielen Fällen gar gesund (Mitscherlich, S. 320, 329, 349) und wenn 4) die Harnblase jedes Mal gesund, aber entweder mit Harn angefüllt (§§. 63. 102. Mitscherlich, S. 320), oder leer (Fuchs, S. 39) und wenn auch 5) der Urin milchig mit weißen absetzenden Flocken, oder blutig, auch blafs-röthlich, oder klar, oder gelblich (Mitscherlich, S. 320, 329, 345, 351), und wenn endlich 6) im Allgemeinen an den Organen des Unterleibs nicht wesentliche Veränderungen angetroffen wurden (Mitscherlich, S. 320, 345), so giebt jedes dieser Organe zu erkennen, daß, da das Parenchyma eines und desselben Organs bei dem einen Individuum gesund, bei dem andern aber pathisch verändert, auch diese Veränderung sich als eine sich nicht gleichbleibende anatomische erwies, daß diese pathologisch-anatomischen an den vier kranken Organen befundenen Merkmale keineswegs für charakteristische Zeichen gehalten werden können, welche der Eigennatur des Blei's angehören, die sich aber in andern Organen der durch das Blei Umgekommenen als ein anatomisches *Criterion* kund giebt.

§. 133.

Es sind zwar die Membranen des Gehirns und Rückenmarks, so wie auch die Substanz dieser beiden Centralorgane und deren Systeme nicht bei jedem durch das Blei vergifteten Individuum (§. 102.) anatomisch verändert anzutreffen, jedoch wird das eine oder das andere von diesen beiden Centralorganen die charakteristischen nur dem Blei angehörenden Kennzeichen anatomisch wie chemisch unbedingt (§§. 22 — 29) dann an sich tragen, wenn bleikranke Individuen beim Leben derartigen pathogenetischen Zufällen unterlagen (§§. 29. 63.), welche in dem einen oder in dem andern dieser beiden Centralorgane unmittelbar ihren Sitz hatten und als die eine oder die andere zu der Encephalopathie gehörende Form und deren Abarten, mit dem Tode endigten (§. 63. Tan-

querel de Pl. II. 229, 271, 274, 275, 285, 293, 307, 310, 312, 328.).

Allein die einen oder die andern Organe eines pathisch-anatomisch veränderten Hirns können nicht einen constanten Aufschluss geben, da bis jetzt noch nicht ermittelt ist, in welchem der Organe des Gehirns die Form der Gehirnstörung, mithin auch die der gestörten Psyche, noch weniger aber deren Modalität begründet ist (§§. 29. 114.).

§. 134.

Wenn daher nicht bei jedem, der in Folge des auf ihn eingewirkten Blei's verstorben ist, sondern nur bedingungsweise ein durch das Blei anatomisch verändertes Hirn oder Rückenmark mit Gewifsheit angetroffen werden kann, so sind es dagegen:

1) die in ihrem farbigen Ansehen, die in ihrem parenchymatösen Gewebe und der beengte und veränderte Raum der eigenthümlich umgewandelten Membranen des stellenweise oder gänzlich erweichten oder verdickten Nahrungskanals mit seinem Inhalt (§§. 63. 102. Tanquerel de Pl. I. 197—199. II. 271. 312. Mitscherlich, a. a. O. S. 318, 322, 343.);

2) der eigenthümlich dicke und coagulirte die Darmschleimhaut überziehende Schleim (§§. 63. 102. (Tanquerel de Pl. II. 201.);

3) die entzündeten Lungen mit ihrem in seinem Ansehn und Gewebe veränderten Herzen (§§. 63. 102. Fuchs, a. a. O. S. 39. Mitscherlich a. a. O. S. 320, 328, 335, 345, 350.);

4) die entfärbten und welken Muskeln (§. 63. Mitscherlich, a. a. O. 323) und die trockne und saftlose Zellhaut und Hautdecke (§§. 63. 102. Fuchs, a. a. O. 39. Mitscherlich, a. a. O. S. 349.);

5) die Trockenheit der serösen Häute (§§. 63. 102.);

6) die durch die Membran des Nahrungskanals und anderer Gebilde braunroth durchscheinenden Blutgefäfsverzweigungen (§. 102. Tanquerel de Pl. I. 199. II. 271. 293. Mitscherlich, a. a. O. S. 323, 335, 338.);

7) die in den Zellen der Membranen mehrerer Organe sich gebildeten Ecchymosen (§§. 63. 102. Tanquerel de Pl. I.

198. II. 271, 275, 316, 329. Mitscherlich, a. a. O. S. 325, 328.);

8) der bleigrau oder livid gefärbte und von den Zähnen sich abgelöste Rand des Zahnfleisches und die Schieferfarbe der Schleimhaut in der Mundhöhle (§§. 13. 63. Tanquerel de Pl.);

9) das coagulirte in seinen organischen Bestandtheilen chemisch veränderte schwarze Blut (§§. 59. 63. 102. Fuchs, a. a. O. S. 39. Mitscherlich, S. 316, 320, 335); so wie auch

10) das in dem einen wie in dem andern durch die Bleikrankheit am meisten anatomisch veränderten Organe durch die chemische Analyse sich vorfindende Blei (§§. 59. 60. 61. 68. 69. 103.);

unbedingt die charakteristischen Zeichen der im Leben durch das Blei erlittenen und mit dem Tode sich geendigten Krankheit.

§. 135.

Werden nun aber die pathologisch-anatomisch in den vier Höhlen vor sich gehenden Veränderungen (§§. 118 — 132.) beleuchtet, in deren Folge derartige pathogenetische Erscheinungen in dem betreffenden Organismus sich erkennen lassen (§§. 109 — 115.), welche das Wesen der sogenannten Bleikolik, oder, soll solches seinem Character angemessen benannt werden, das der Bleikrankheit ausmacht, so äußert sich dieselbe durch das in dem von selbigem chemisch veränderten Blute, solches überwiegende Blei (§. 67.) vorerst als eine Krankheit des Blutes, und dann im Conflict mit diesem auch als eine gleichzeitige Krankheit des gesammten Nervensystems (§§. 23. 24. 29.).

Indem aber das durch dieses Metall erkrankte Blut die krankmachende Reizung desselben auf die Organe der vier Höhlen überträgt, so erzeugt solches:

1) in der Bauchhöhle Erscheinungen, welche schmerzhaft beginnen und mit allen Zeichen einer Darmentzündung als *Colica saturnina* aufhören;

2) in der Brusthöhle: mit Beängstigung gepaarte Kurzathmigkeit. Die diese beiden Brustleiden begleitenden Erscheinungen gleichen einer Entzündung der Lungen und des Herzens. Zwar sind deren Zufälle von den Schriftstellern in der Syndrome der Bleikrankheit aufgeführt, nicht aber in der Form benannt,

wie die Zufälle jeder der drei andern vom Blei ergriffenen Höhlen.

3) die in der Schädelhöhle als Encephalopathie schmerzhaft, eine Encephalitis verbürgende Gehirnstörung. Denn jede der vier von Tanquerel de Pl. namhaft gemachten Formen ist die deuteropathische Wirkung der vorausgegangenen Gehirn-entzündung und dessen Meningen, denn aus diesen entwickeln sich die vier Formen einer saturninen Hirnstörung ausmachenden Erscheinungen,

4) in dem Rückenmarkskanal die schmerzhaft Reizung des Rückenmarks, welche, wie bei dessen Entzündung, in tonische und klonische Muskelbewegungen übergeht und sich mit Anaesthesie oder Paralyse endigt, und dann

5) in den in der Zellhaut der Hautdecke und in den Synovialhäuten, vorzüglich in der der untern Extremitäten mehr als in der der obern als Arthralgie sich äussernden Schmerzen, welche, da die Gelenke derartiger Bleikranken während derselben anschwellen, ebenfalls auch entzündlicher Art sind.

Sechszwanzigste Abtheilung.

Die Bleikrankheit ist eine torpide Entzündung des Blutgefäßs- und des Nervensystems. Meinungen der Aerzte über das Wesen der Bleikrankheit.

§. 136.

Es kommen sonach die bei Bleikranken in den vier Höhlen pathogenetisch sich äussernden Symptome nicht allein mit den Erscheinungen einer Entzündung (§. 65.), jedoch nur als die einer eignen Art überein, sondern es stimmen auch die Wirkungen des Blei's und der Ausgang dieser Entzündung in ihren anatomischen Veränderungen mit denen überein, welche eine Entzündung der bis ins Unsichtbare sich verlierenden Blutgefäßscapillarität in den Organen und Membranen, ist ihr Ausgang tödtlich, anatomisch herbeiführt; nämlich:

1) das zersetzte in den Capillargefäßen stockende Blut (§§. 63. 102. Tanquerel de Pl. II. S. 271, 275, 285, 299, 312. Fuchs, a. a. O. S. 39. Mitscherlich, a. a. O. S. 323, 335, 338, 343.);

2) die bis zu großen Ecchymosen und blutigen Streifen sich vorfindenden Blutpunkte (§§. 63. 102. Tanquerel de Pl. II. 271, 329 u. s. m. Mitscherlich, S. 325, 347.);

3) die Ergießungen blutiger Flüssigkeiten (Tanquerel de Pl. II. S. 51, 52, 310. Mitscherlich, a. a. O. S. 335.);

4) die Lähmung des Nervensystems, welche nach Schönlein (dessen: Pathologie und Therapie, nach seinen Vorlesungen von einigen seiner Zuhörer, Th. 1. 4te Aufl. 1841. S. 16.) Gangrän desselben sein soll.

Wenn nun aber das Wesen einer auf vorausgegangene Entzündung erfolgten Lähmung des Nervensystems oder eines seiner Centralorgane als Gangrän aufgestellt als eine anatomisch umgewandelte Substanz begriffen wird, so würde ein welches und weiches, oder ein hartes, oder ein wie eingespritztes Hirn und Rückenmark mit allen den in den Meningen und Organen pathologisch sich ergebenden Veränderungen zu erkennen geben, daß selbige von der in ihnen stattgehabten Entzündung in Lähmung und Gangrän übergegangen sind. Da nun aber die Substanz des Hirns welk oder erweicht, oder hart, der weiße Theil derselben erdfahl, der graue aschgrau-gelb gefärbt, dann die des Rückenmarks hart oder erweicht, roth oder schwach gelb gefärbt, und so auch die Ganglien und Nervengeflechte in ihrem Umfange vergrößert und grau, auch schwach graugelb gefärbt waren (§. 63. Tanquerel de Pl. II. S. 229, 275, 299, 302, 310, 312. Fuchs, a. a. O. S. 39.), so sind diese pathologisch-anatomischen Veränderungen unzweideutige pathognomonische Zeichen, daß das Hirn und Rückenmark, wie auch theilweise das Nervengeflechte durch das eine oder das andere Bleioxyd oder -Salz entzündet und selbige durch die sie betroffene Lähmung gangränös geworden sind.

5) das abnorme Zusammenkleben der Membranen (Tanquerel de Pl. II. S. 301.), und nächstdem noch

6) die erweichte Schleimhaut des Magens und Darmkanals, die beide stellenweise zusammengezogen und verengt sind (§§. 63. 102. Tanquerel de Pl. II. S. 271. Fuchs, a. a. O. S. 39.).

§. 137.

Bei allen den pathogenetischen eine Entzündung ausmachenden Erscheinungen, wie bei allen pathologischen mit diesen parallel sich vorfindenden anatomischen Veränderungen, haben demungeachtet von den so vielen das Blei und seine Wirkungen schriftlich behandelten Gelehrten nur sehr wenige über das Wesen der durch dieses Metall veranlafsten Krankheit sich ausgesprochen.

Unter den frühern Aerzten haben Mehrere, wie Dioscorides, Aetius, Avicenna und Necander eine obgleich nur dunkle Vorstellung von einer Entzündung der Bleikolik gehabt, da selbige in diesem Metall eine außerordentlich scharfe Eigenschaft suchten. In der spätern Zeit ist es nur Brambilla (Abhandl. der Joseph. Academie Bd. I. S. 17.), welcher die gedachte Krankheit nicht für eine entzündungsartige gelten lassen will, und doch widerräth er, stimulirende Mittel, als in dieser Kolik schädlich, anzuwenden. Merat sucht die Bleikolik nur in der Muskulatur und in den Nerven des Darmkanals, ja nicht einmal in dessen Schleimhaut (Orfila: Toxicologie, übers. von Hermbstaedt, Th. II. 1818. S. 248.). Auch Borden sieht bei allen andern pathologisch-anatomischen durch das Blei bewirkten Veränderungen die bei der von ihm behandelten Bleikolik vorkommende Lungen- und Bauchfellentzündung, als mit jener nur verwickelt an (Orfila, a. a. O. S. 271.). Der Ansicht Merat's ist auch Orfila (a. a. O. S. 247), denn die Bleitheilchen wirkten geradezu auf das Nervensystem und bewirkten keinesweges eine Entzündung, dagegen aber die nervösen Abnormitäten. Jedoch nimmt er (Affections toxicolog. Tom. I. 632.) an, daß der Bleizucker die Magenschleimhaut corrosivisch anreize. Eben so erklärt Mitscherlich, obgleich er die Wirkung des ätzenden essigsauern Bleioxyds in Verbindung mit organischen Stoffen auf diese sehr genau beschrieben hat, sich dennoch gegen jede Art einer Entzündung (a. a. O. S. 320.), so wie auch gegen die einen Brand bezeichnenden Erscheinungen (a. a. O. S. 342, 345), ungeachtet sämtlicher mit den einer Entzündung übereinkommenden Zeichen, welche er bei so vielen Versuchsthieren wahrgenommen hat. Und doch bezeichnet er die Wirkung des Bleizuckers mit Anätzung (S. 325), betrachtet aber die gerötheten Darmzotten nicht für entzündet (S. 334, 338, 343). Ueberhaupt sei die Genese der über den Darmkanal hinausgehen-

den Veränderungen, nämlich die in dem Gefäßsystem, in den Lungen und Nieren, schwer zu erkennen und zu erklären (S. 326.). Selbst aber auch Tanquerel de Pl. giebt zu erkennen, daß, da er die Bleikrankheit nicht mit Fieber begleitet wissen will, welches aber ja Merat (Orfila a. a. O. S. 269) bei drei seiner 31 Bleikranken beobachtet hat, wie auch der Verf. (§. 13.), da er die Ansichten von Broussais, Benoiston, Chateauf, Lombard de Geneve, nach welchen die Bleikrankheit in Schwindsucht übergehen könne (Tanquerel de Pl. I. S. 68.), nicht theilen will, da ihm überhaupt die Beziehung des Blei's zu dem Organismus dunkel vorkomme (II. 19.), daß ihm das Wesen der Bleikrankheit fremd sei. Und doch zeugt sein antiphlogistisches mit wiederholten allgemeinen wie örtlichen Blutentziehungen verbundenes Heilverfahren in sehr vielen Fällen der Bleiintoxication für die entzündliche Beschaffenheit derselben.

Dagegen nähern sich andere Beobachter in ihren Ansichten über die Bleikolik der, daß solche entzündlicher Natur sei, ohne aber ihre Meinung mit Gründen zu unterstützen. So hat Foderé (Orfila, a. a. O. S. 271) bei den an der Bleikolik Verstorbenen die Gekrösdrüsen, die lymphatischen und milchführenden Gefäße entzündet und verstopft und den *Ductus thoracicus* fast obliterirt, auch die Leber, das Pancreas, die Lungen oft entzündet, angeschwollen und voll von Eiter und so auch das Herz ausgetrocknet gefunden. Da aber bis jetzt nicht noch mehrere Beispiele von Vereiterungen, als der Ausgang einer durch das Blei erzeugten Entzündung vorliegen, als daß so eben gedachte von Foderé, so ist dieselbe nur als ein mit der Bleikrankheit complicirt gewesener Vorgang anzusehen. Nächst dem sieht Henkel (s. dessen: Von der Bergsucht und Hüttenkatze, Dresden 1745) die Bleikolik als die einer Entzündung und Brand an. Und Zeller, Dubois, Broussais und Palis nahmen in dem Darmkanal nur Spuren einer Phlegmasie an. Auch nach Gaspard bewirken die Bleioxyde in der Schleimhaut des Darmkanals bloß entzündliche Affectionen. Canuel allein hat sich durch viele an Thieren angestellte Versuche zu überzeugen vermocht, daß die Bleikrankheit die einer Entzündung sei.

§. 138.

Bei diesen von einander abweichenden Ansichten und bei den aus diesen hervorgegangenen schwankenden Meinungen von dem Wesen der Bleikolik sind nun auch die Aerzte neuester Zeit nur in die Theorien über die Wirkung des Blei's des einen oder des andern ihrer Vorgänger eingegangen, ohne sich mit den einer Bleikrankheit so nahe liegenden Erscheinungen einer Entzündung derselben vertraut zu machen, auf welche doch einige frühere Beobachter hindeuten, und ohne aus den pathisch-anatomischen dieser in der Organisation zu Grunde gelegenen Veränderungen einen Anlaß zu nehmen, um den Charakter der Bleikrankheit nach seiner wahren Beschaffenheit zu bestimmen.

Es leuchtet zwar aus den den Verlauf einer Bleikrankheit ausmachenden Erscheinungen (§§. 13. 62. 108 — 115.) das Wesen einer Entzündung, jedoch der einer eignen Art, sehr deutlich hervor; dessen ungeachtet nimmt der Verf. Gelegenheit, die eine Bleikrankheit bezeichnenden Erscheinungen mit den absoluten pathognomonischen eine wirkliche Entzündung constituirenden Zeichen zu vergleichen.

In wie fern aber das durch das Blei veränderte Blut im Beginn seiner Einwirkung auf dessen Gefäßsystem dieses bald zu einer verlangsamten und schleppenden Rückwirkung mit vollem Pulse, unter bis zum Frost sich verändernder Temperatur (§. 108.) seines Körpers herabstimmt, bald zu einem höchst gereizten, kleinen, weichen oder härtlichen Puls (§. 108.), während sich erhöhender Wärme desselben, anreizet und bei dessen fortgesetztem Umlauf sein chemischer Reiz die contractile Thätigkeit des Capillarsystems und dessen Parenchyma (§. 39.) verstimmt und, in dessen Gefäßchen sich anhäufend, solche ausdehnt und bis zur Lähmung herabsetzt, insofern vereinigt die Bleikrankheit die Erscheinungen einer torpiden Entzündung (Schönlein, a. a. O. S. 8) des Blutgefäß- und des Nervensystems.

Siebenundzwanzigste Abtheilung.

Vergleichung der Erscheinungen einer Entzündung des Blutgefäß- und Nervensystems mit denen, welche die Blei-krankheit ausmachen, so wie von den verschiedenen Ausgängen der die Blei-krankheit ausmachenden Entzündungen.

§. 139.

Um dieß anschaulich zu machen, mögen im Nachfolgenden gegenüber gestellt werden:

Tabelle (VIII).

I. Die Erscheinungen einer Entzündung d. Blutgefäß- und Nervensystems.

1) Verengerung der Capillargefäße (Vgl. J. Vogel: Abhandl. über Entzündung und ihre Ausgänge, in Wagner's Handwörterb. d. Physiologie. 1843. S. 311 — 366.)

2) Beschleunigte Fortbewegung des Blutes.

3) Die Wände der Gefäße dehnen sich aus.

II. den bei der Blei-krankheit vorkommenden Erscheinungen.

1) Die venellen in das arterielle Capillarsystem übergehenden Haargefäßchen werden für das durch die eben erst in sich aufgenommenen Bleitheilchen sich verdickende Blut zu enge, da dann auch die arteriellen Gefäßchen durch das aus jenen in ihr Gefäßnetz überfließende Blut ebenfalls auch verengert werden, indem jene wie diese noch überdieß von dem sie umgebenden Parenchyma mehr oder weniger in ihrem Raume beschränkt gehalten werden.

2) So wie das bleiige in den ihm zu engen Haargefäßchen sich befindende Blut noch nicht auf die größern Zweige seines Systems eingewirkt, bleibt dessen Kreislauf sich noch gleich. Beginnt es aber, die motorischen Faserchen des diese begleitenden Nervengewebes anzureizen, so wird durch diese Anreizung das nachkommende Blut die Thätigkeit seiner Gefäßchen vermehren und der Lauf des Blutes in ihnen wird beschleunigt (§. 108.).

3) Dadurch, daß der Blutlauf durch die nachkommende Blutsäule beschleunigt wird; drängt sich auch das Blut nach den kleinsten Gefäßchen hin und dehnt, als für ihr Lumen zu viel, ihre Wände aus (§§. 109. 120.). Dabei kommt noch in Betracht, daß durch den beschleunigten Blutlauf die Temperatur desselben erhöht und durch diese das Blut ausgedehnt wird, dieses auch die Wände seiner Gefäße erweitert (§. 108.).

4) Das Blut strömt schnell, die Gefäße erweitern sich, das Blut fließt dann langsam.

5) Das Blut fließt stoßweise.

6) Das Blut stockt in den Capillargefäßen, es sammelt sich in ihnen an, und in ihnen zum Theil sich nicht mehr bewegend, treten ihrer mehrere varicös hervor.

7) Das Blutplasma schwitzt durch die Gefäßwände.

4) Bei der vermehrten Bewegung des nun auch durch das bleihaltige Blut gereizt werdenden Herzens strömt auch das Blut, vermehrt und schnell, nach den ausgedehnten Gefäßen des Nahrungskanals der Lungen, des Hirns und Rückenmarks, in welchen dasselbe durch seine so große Menge, wie durch sein eben so geschwind und oft wiederkehrendes Hinströmen dessen Gefäße erweitert; in denen es dann, eben wegen ihrer Erweiterung langsamer fließt.

5) So wie sich das dicke Blut periodisch in dem Herzen anhäuft, in ihm zu stocken und dadurch dessen Wände mehr wie gewöhnlich zu erweitern anfängt, reizt es dessen motorische Nerven. Hierauf treibt das sich vermehrt hastig zusammenziehende Herz das Blut (§. 13. H...I, 126) entweder langsam in 40 — 50 — 60 Schlägen, oder relativ geschwind in 100 — 110 Malen in die Arterien für ihr Capillarnetz und in dessen Gefäßchen ebenfalls mit seinem Bleigehalt stoßweise, da ihre Bewegung mit der ihrer größeren Gefäße ein Moment ist.

6) Während die Wände der Haargefäße sich mit den ihrer Zweige stoßweise langsam bewegen, vermögen sie in dem Moment von einem Stoß zum andern ihr bei sich führendes Blut nicht völlig weiter zu fördern und der vollen Blutwelle sich nicht gänzlich zu entledigen, dagegen ein Theil derselben durch den Druck der nachfolgenden Blutsäule beständig in die Venen übergeht. Es werden nun auch die sogenannten Lymphräume an den Gefäßwänden nach und nach schmaler, bis die Blutkörperchen des dicken, erkrankten Blutes, statt des Plasma, dessen Raum einnehmen und als in ihrer Vitalität geschwächt an deren Wänden hängen bleiben und ganze Gefäße ausfüllen. Durch diesen pathischen Vorgang stockt das bleiige Blut in den wie eingespritzt, aber varicös erweiterten Capillargefäßen der Meningen, des Hirns und Rückenmarks (§. 129. Tanquerel de Pl. II. S. 285, 299.). Ebenso scheint das varicose in dem Gefäßnetz des Nahrungskanals stockende Blut durch dessen Membrane braunroth durch (§. 126. Tanquerel de Pl. II. S. 299.).

7) Aus den erweiterten Haargefäßen zieht sich von dem bleihaltigen Blute ein Theil seines Plasma in das die Mündungen jener Haargefäße aufnehmende, aber vital verletzte Parenchyma, ein anderer wieder dringt in die Zellen und Räume desselben ein. Den Vorgang eines stattgehabten Exsudats belegt das auf der weichen Hirnhaut in der Encephalitis saturnina angehäufte Serum (§. 129.). So waren die Ventrikel des Hirns mit mehr Serum als gewöhnlich angefüllt (§. 63. Tanquerel de Pl. II. 274.), wie auch

bei einem Andern sich drei bis vier Unzen rothe durchsichtige Flüssigkeit im Rückenmarkskanal vorfanden (Tanquerel de Pl. II. 310.). In drei Fällen fand Tanquerel de Pl. (II. 52.) eine ziemlich grofse Menge Serum zwischen den Hirn- und zwischen den Rückenmarkshäuten ergossen. Ein anderes Mal beobachtete er die weiche Haut des Hirns serös infiltrirt (II. 311.). In die Pleurasäcke hatte sich blutiges Serum ergossen (Mitscherlich, a. a. O. S. 335.), und so war auch durch seine Gefäfswände in die Höhle des Nahrungskanals blutiges Serum ausgeschwitz (§§. 107. 127.).

8) Nächstdiesen ist Entzündung auch mit Schmerz begleitet.

8) In den den Bleieinwirkungen unterliegenden Organen äußern sich Schmerzen einerseits, wenn die ausgedehnten Gefäße durch das in ihnen stockende Blut auf die sensorischen Fasern der Nervengewebe drücken. Nächstdem wird andererseits aus den ausgedehnten Haargefäfschen das bleiige Blut in das Parenchyma der schmerzenden Organe abgeschieden und von diesem aufgenommen. Alle die Gebilde, welche necroscopisch durch das stockende Blut erweiterte Gefäße nachweisen, haben bei den Bleikranken die heftigsten Schmerzen erlitten. Brennende, durch heftigen Druck belästigende und mit Angstgefühl begleitete Schmerzen geben die entzündeten Lungen, während sie ungleich athmen, zu erkennen. Höchst schmerzlich drückende, pressende und brennende, wie auch bohrende Gefühle nehmen die Bauchhöhle ein und ziehen von dieser nach allen Extremitäten. Diese Schmerzen bezeichnen gar deutlich, dafs der Nahrungskanal entzündet ist, da selbige mit Uebelkeiten, Aufstossen und mit oft wiederkehrendem Erbrechen begleitet sind. Einen entzündlichen durch Bleiablagerung erzeugten Vorgang in der Schädelhöhle bezeichnet ein düsterer, dann heftiger, bis zur Hirnstörung anwachsender Kopfschmerz (§§. 13. 112.) und in der Rückenmarkshöhle die ziehenden und brennenden bis zur Unerträglichkeit sich steigernden Empfindungen (§§. 13. 109. 110.).

9) Eine derartige Entzündung ist auch mit Röthe des entzündeten Theiles verbunden.

9) Indem in der Bleikrankheit mehrartige Organe entzündet sind, drückt auch die Entzündung derselben eine graduirte Röthe aus. In der bleiigen Lungenentzündung war die Schleimhaut der Luftröhrenäste blaß geröthet; die äußere Fläche der Lungen war carmoisinroth (§§. 63. 128.). Dominik fand die linke Lunge geröthet (Fuchs, a. a. O. S. 39.). Tanquerel de Pl. beobachtete die Netze, die Brusthaut (II. 299.), die Substanz des Hirns getränkt vom Blute (S. 310) und die graue Substanz des Rückenmarks roth (II. 275.). Während (§. 13.) G...g an der satur-

ninen Encephalitis litt, war die Albuginea der Augen geröthet, und Mitscherlich fand die Darmzotten braunroth (a. a. O. S. 334) und die innere Fläche der Schleimhaut vom Magen bis zum Dünndarm schwach geröthet (S. 338.).

10) Vermehrte Temperatur des entzündeten Theiles.

10) Die erhöhte Temperatur entwickelt sich nach J. Vogel (a. a. O. S. 335) wahrscheinlich durch Umwandlung des Sauerstoffs in mehr Kohlensäure. Diese Meinung dürfte bei der Vermischung eines Bleioxyds oder Salzes mit dem umlaufenden Blute in der Bleikrankheit um so wahrscheinlicher sein, als das in das Blut übergehende Blei sich von dem einen oder dem andern in dem Blute sich vorfindenden Gas (§§. 47. 71. 76. 77.) einen größern oder geringern Theil aneignet. Es ist sonach von der in der Bleikrankheit sich vermehrenden Wärme ebenfalls auch anzunehmen, daß, da das Blut der durch das Blei Umgekommenen dunkelschwarz ist, diese Schwärze sich von dem dem Blute beigemischten Blei, während der aus dem Sauerstoff desselben mit diesem sich entwickelnden Kohlensäure, unter vermehrt sich erzeugender Wärme bildet. Bei dieser dürfte auch noch der beschleunigte Blutlauf in Betracht kommen, durch den das dicke in dem Capillarsystem befindliche Blut durch die ihm zu engen Wände desselben getrieben, diese mit ihrem sensoriellen Nervengewebe die erhöhte Temperatur bei den Bleikranken erzeugen, da schon jedes leichte, nur einige Male wiederholtes Reiben der Hautdecke diese vermehrt erwärmt; und so auch die bei den an der Bleikrankheit darnieder Gelegenen (§. 13.) mit Frost abwechselnd vermehrte Wärme ein Zeichen der sie bilden helfenden Entzündung ist.

11) Geschwulst (nach J. Vogel, S. 335.)

11) Da ein geschwollenes Organ einen größern Raum, als im Normalzustande umschreibt, so zeigten sich die Extremitäten in der bleiigen Entzündung der Synovialhäute (Arthralgia saturnina) geschwollen (§. 63.). Mehr als gewöhnlich waren die Beyerschen Drüsen vergrößert (§. 63.). So trägt auch die aufgelockerte Schleimhaut des Zwölffingerdarms (§. 63.) das Zeichen einer Entzündung in der Geschwulst an sich. Tanquerel de Pl. (II. S. 335) fand die Ganglien des sympathischen Nerven in einem krankhaft vergrößerten Umfange. Charakterisirt aber nach J. Vogel (a. a. O. S. 335): 1) ergossenes Blutserum in das Parenchyma des entzündeten Theiles, 2) ausgeschwitztes Blutplasma in das Parenchyma, und 3) aus zerrissenen Gefäßen mit Blutkörperchen ins Parenchyma getretenes Blut die Geschwulst, so zeugen die mit diesen drei Zeichen ganz identischen pathologisch-anatomischen Veränderungen des Darm-

12) Das letzte Zeichen einer Entzündung ist 1) das in sparsamen grossen Massen, oder 2) in sehr vielen kleinen Punkten in das Parenchyma mit seinen Blutkörperchen getretene Blut (J. Vogel, S. 335.).

13) Die Entzündung der Organe geht in den diese zerstörenden Brand über (S. 340.).

kanals, der Lungen und der Schädel- und Rückenmarkshöhle für eine diese Organe verändernde Entzündung.

12) Wenn J. Vogel (a. a. O. S. 335) das Blutexsudat als die Erscheinung einer wirklichen, wenn auch nicht als die einer jeden Entzündung bezeichnet, so bestätigt er, indem er dieses Symptom heraushebt, dass die Bleikrankheit die einer Entzündung ist; doch dürfte die Erscheinung eines Blutextravasats während einer Entzündung mehr für ein aus dieser hervorgegangenes Sympton anzusehen sein, welches, diesem vorausgegangen, das Capillarsystem für das Fahrenlassen des Blutes, wie das Parenchyma für dessen Aufnahme vorbereitet hat, wofür das Blei in dem Blute mit seiner die Muskelfaser erschlaffenden Eigenschaft (§§. 31 — 34. Tanquerel de Pl. S. 34. Mitscherlich, S. 332.) vorzugsweise geschickt ist.

Demnach fand sich das Exsudat 1) in grossen Massen als Zeichen der Entzündung in grossen ausgebreiteten Ecchymosen der Lungen (§. 63.), dann in von coagulirtem Blute dunkel gefärbten Lungen (Mitscherlich, S. 328, 338.). Und so enthielt auch die harte Haut des Rückenmarks coagulirtes Blut (Tanquerel de Pl. II. 299). Eben so waren auch die Gehirnsinus mit schwarzem Blute angefüllt (S. 311); 2) in sehr vielen kleinen Punkten zeigte sich das in das Lungengewebe ausgetretene Blut (Mitscherlich, S. 320.). Auch enthielt die Magenschleimhaut eine grosse Menge kleiner schwarzer Punkte (Mitscherlich, S. 338.). Und so war das Hirn merklich injicirt (Tanquerel de Pl. II. 270, 271, 307, 310), und das Rückenmark hier und da roth punktirt (Tanquerel de Pl. 275).

Es würde aber das in einer derartigen Entzündung extravasirte Blut, sobald es nicht in zu grossen Massen ausgetreten, in vielen Fällen einen mehr günstigen, als tödtlichen Ausgang nehmen können, wenn die vitale Thätigkeit der zerrissenen Gefässe mit ihrem Parenchyma durch ein von Blei sich frei machendes Blut von Neuem angeregt und für eine wieder zu gewinnende Integrität unterstützt werden könnte, gleich jener Färse, welche nach schwerer Krankheit sich vollständig erholte (§. 15. Fuchs, a. a. O. S. 28.).

13) In Betracht aber, dass die Entzündung der in der Bleikrankheit von dieser betroffenen Organe und Systeme zu einem derartigen intensiven Grade anwächst, welcher die zwischen den Organen und deren relativen Thätigkeit noch bestehende Integrität dermaassen aufhebt, dass deren organische Stoffe durch pathogenetische Zersetzung anatomisch zerstört und hierdurch das organische Leben in

denselben gänzlich vernichtet wird, so gehen diese Organe und Systeme in Brand über.

Wie nun aber die Eigennatur des Blei's (§§. 30. 39.) durch eine eigenthümlich sich erzeugende Entzündung (§. 65.) vor allen andern Agentien und so auch vor andern Metallen sich auszeichnet, eben so charakterisirt sich auch die brandige, aus der saturninen Entzündung hervorgehende Zerstörung der betroffenen Theile durch eine eigenthümliche anatomische Umwandlung derselben.

In Beziehung 1) auf den Darmkanal, so zeigt sich derselbe brandig zerstört a) durch die erweichte Magenschleimhaut mit der ebenfalls auch aufgelockerten des Zwölffingerdarms (§. 63.), b) durch die stellenweise breiartig erweichte Schleimhaut des Magens mit dem dunkelgrau schwärzlich gefärbten Dickdarm (§. 102.), c) durch die vielen kleinen weissen Pünktchen in der Magenschleimhaut (Mitscherlich, S. 319), d) durch die in eine graue, stellenweise weisliche, bis zum Zerreiben trockne Masse verwandelte Schleimhaut des Magens mit dessen stellenweise ganz weifs aussehenden Muskelhaut (Mitscherlich, S. 323), und so auch der bei der Berührung leicht zerbrechende Darmkanal (Tanquerel de Pl. II. 271). 2) Die Entzündung der Lungen bestätigt sich zwar durch die in deren geröthetem Gewebe sich gebildeten Ecchymosen. Allein da diese Organe durch die sich erzeugenden Blutexsudate sehr leicht in Brand übergehen, selbige auch oft diesen bezeichnen, so können a) die grossen und breiten Ecchymosen der carmoisinroth gefärbten Lungen (§. 63.), so wie b) die dunkeln Ecchymosen anderer Lungen (§. 102.), desgleichen auch c) diejenigen, welche von schwarzem coagulirten Blute dunkel gefärbt, sehr wenig Luft und Serum enthielten (Mitscherlich, 320.), nicht weniger auch d) die zusammengezogenen und dunkel gefärbten Lungen mit fast ohne Luft und Serum (Mitscherlich, 328, 335.) sehr leicht als brandig angesehen werden.

§. 140.

Da eine pathogenetische Zersetzung eines Organs oder Systems das organische Leben des einen oder des andern zerstörend durch den Brand (§. 139. 13.) vernichtet, so kann, da a) ein vermehrter oder verminderter Umfang der Centraltheile des Nervensystems oder einer der Provinzen desselben, b) eine umgestaltete Form, c) ein normwidriges Cohäsionsverhältniß seiner Consistenz, d) ein in der Substanz farbig verändertes Ansehn, und e) eine relativ grössere oder geringere in dessen Parenchyma sich vorfindende Menge Blutes auf einem pathogenetisch zersetzenden, das organische Leben vernichtenden Vorgange beruht, dieser kein anderer als der eines Brandes sein.

Indem nun aber diese fünf Beschaffenheiten stufenweise entwe-

der in dem ganzen Nervensystem der an der Bleikrankheit Verstorbenen, oder in der einen oder in der andern Provinz desselben angetroffen werden, so sind die Centralorgane, oder die Nerven dieses Systems in Folge ihrer erlittenen Entzündung (§. 129.) in Brand übergegangen.

Als solches war das Hirn (Kolik, Encephalitis, Tetanus, Epilepsie, Arthralgie und Paralyse, §. 62.) in seinen mit vielem Blute angefüllten Membranen zusammengefallen, seine Substanz welk und die mehr grossen Ventrikel mit etwas mehr Flüssigkeit (§. 63.), so wie das glanzlose und merklich injicirte Hirn (*Encephalopathia saturnina*) zusammengezogen mit zusammengedrückten Windungen und verschwundenen Vertiefungen betroffen, von dem die graue Substanz gelbgrünlich und die weisse schmutzig gelbgrau aussah (Tanquerel de Pl. II. 271.). Das Hirn war in seinem Parenchyma härter, sah von Aussen schmutzig gelb, von Innem aber noch mehr, die graue Substanz aber aschgraugelb gefärbt aus (S. 302). Das sehr injicirte Hirn füllte mit zwei zusammengedrückten eine Erhabenheit bildenden Windungen nicht die Schädelhöhle aus (S. 307). Das von der weichen mit Blut überfüllten Haut bedeckte Hirn (Coma und Amaurose) füllte wegen seiner Kleinheit nicht die Schädelhöhle aus und dessen Windungen lagen abgeflacht über einander. Die graue Substanz des hier und da roth punctirten Rückenmarks sah roth und auf der Gränze zwischen weiss und grau schwachgelb, das Nervengewebe war consistent (S. 275). Das im Umfange sehr grosse und im Gewebe harte Hirn (Kolik und Convulsion) war abgeflacht, die Vertiefungen nicht bemerkbar, die Gehirnmasse sah schmutzig gelb, die weisse erdfahl und die aschgrau gelb (S. 312). Bei dem pastenartig weichen Hirn mit schön injicirten Meningen (Kolik und Convulsionen) war die Oberfläche mit den abgeflachten Windungen und verschwundenen Vertiefungen geebnet, die graue Substanz sah aschgrau-gelb, die weisse schmutziggelb. Das kleine Hirn mit dem verlängerten Mark sah gelb und die Hüllen des Rückenmarks waren wie injicirt (S. 311). Von dem enorm grossen, durch die Trepanöffnung dringenden Hirn (Epilepsie, Delirium und Paralyse) liessen sich die ausgespannten Meningen, deren weiche Haut injicirt war, schwer ablösen, die Oberfläche mit den Windungen war ganz flach und die Vertiefungen fehlten. Die Substanz sah schmutzig gelb und liess sich wie Leber zerreißen (S. 315). Das wie injicirt vom Blute gefärbte, pastenartig erweichte Hirn

(Coma, Delirium und Epilepsie) war mit einer befeuchteten Spinnwebenhaut und dessen weiche Haut mit einer, einer gallertartigen Substanz gleichenden Decke überzogen, es füllte nicht die Schädelhöhle aus, die Windungen waren verwischt und die Vertiefungen ausgeglichen.

§. 141.

15) Entzündung der Schleimhaut hat ausgeschwitztes Blutplasma zur Folge (J. Vogel, S. 358.).

15) Nächst den in der Bleikrankheit durch eine zu intensive Entzündung brandig gewordenen Organen charakterisirt auch die in der Schleimhaut des Nahrungskanals vor sich gegangene Entzündung das aus ihr abgesonderte und geronnen solche überziehende Exsudat. In Folge dessen war durch das örtlich eingewirkte bleiige Agens die Magenschleimhaut mit einem dunkel schwärzlichen, und die des Dünndarms mit einem gelblich dicken Schleim bedeckt (§. 63.). Ebenso war die Magenschleimhaut an der Stelle des Epitheliums gleichzeitige Abstoßung des Epitheliums (J. Vogel, S. 358) mit einem dicken, zähen und fadenziehenden, durchsichtigen Schleim überzogen (Mitscherlich, S. 318). Ein andermal fand sich auf der veränderten stellenweise bis zum Zerreiben trocknen Magenschleimhaut eine schleimige, theilweise dem Epithelium entsprechende Schleimschicht (Mitscherlich, S. 322). Eben so traf auch Tanquerel de Pl. (II. 271 und 312) auf der Schleimhaut des Dünn- und Dickdarms einen sehr dicken, gelben, klebrigen und firnifsartig fest anhängenden Mucus an. In Folge des mit dem Blute umlaufenden Bleioxyds, hatte sich ein graugelbliches, aus der Magenschleimhaut abgesondertes Exsudat über dessen Inhalt gezogen (§. 102.).

§. 142.

16) Entzündung seröser Häute geht in Ergiefsungen von Blutserum oder Blutplasma über (J. Vogel, S. 359.).

16) Die Bleikrankheit bewährt sich aber auch in den serösen und serös-fibrösen Membranen, dafs sie eine entzündungsartige ist. Denn so wie in derartigen Häuten andere reizende in dem Blute sich vorfindende Agentien eine durch Röthe sich aussprechende Entzündung, wie die der Brust- oder Bauchhaut ist, bewirkt und durch solche genannte Membranen Ergiefsungen von blutigem Serum und Blutplasma zu erleiden haben, ebenso unterliegen die serösen Membranen und ihre Zusammensetzungen durch die reizenden, aus dem Blute in ihr Capillarnetz sich abscheidenden Bleimolecülen einer Entzündung, welche eben so wie jede andere Entzündung dieser Art Membranen durch Ergiefsungen einer blutigen Flüssigkeit oder Blutplasma ihren Ausweg nimmt, nächst dem aber auch noch in der

Bleikrankheit in Brand übergeht, durch den nämlich die organischen Stoffe der serösen Häute genetisch zersetzt und anatomisch zerstört werden.

Was daher die Entzündung der serösen Häute in der Bleikrankheit betrifft, so gab sich solche durch eine Röthe an der Pleura (Delirium, Kolik) mit vielen Gefäßverzweigungen zu erkennen (Tanquerel de Pl. II. 299.).

In Folge dieser Entzündung war aus der serösen Haut der Hirnventrikel (*Encephalitis saturnina*) (§. 63.) in selbige etwas mehr wie gewöhnlich eine seröse Flüssigkeit ausgeschwitzt. Desgleichen waren auch die Hirnventrikel und die Rückenmarksscheiden mit mehr Serum angefüllt (Tanquerel de Pl. II. 39.) und so auch die weiche Hirnhaut (Convulsionen) serös infiltrirt (S. 311.). So war auch die Spinnwebenhaut bei Coma, Delirium und Epilepsie sehr befeuchtet und die weiche Hirnhaut mit einer gelben, gallertartigen, durchsichtigen Substanz bedeckt, während der Rückenmarkskanal mit drei bis vier Unzen rother, durchsichtiger Flüssigkeit angefüllt war (S. 310.). Die über das Hirn gespannten Meningen ließen sich nach Delirium, Epilepsie und Paralyse schwer ablösen (S. 313.). Und so war auch die harte und Spinnwebenhaut (Coma) entartet, hier und da dunkel gefleckt, so wie die Maschen der weichen Haut mit Flüssigkeit und die Hirnventrikel mit citrongelbem Serum angefüllt waren (S. 274.). Indem aber seröse durch das Blei entzündete Membranen eine anatomisch trockne Beschaffenheit an sich haben, wie die seröse Haut, welche sich wegen ihrer Trockenheit von der Muskelhaut des Dünndarms leicht ablösen liefs (§. 63.), desgleichen die während der *Encephalopathia saturnina* trocken gewordenen Meningen (Tanquerel de Pl. II. 228, 275, 285 u. a. O. m.), so ist diese pathische Trockenheit der Zustand eines durch Entzündung derselben vor sich gegangenen Abgestorbenseins, das mit dem Brande, und zwar mit einem modificirt trocknen, zu vergleichen sein dürfte. Diese Art von Brand ist aber eine eigenthümliche und als solcher das ausschließliche Resultat der durch das Blei in den serösen Häuten bewirkten Entzündung, welches aber, so viel dem Verf. bekannt, an keiner dieser Art Membranen, welche durch andere reizende Agentien entzündet und dadurch trocken geworden wären, beobachtet worden ist. Nur bei einzelnen hektisch Verstorbenen ist solche verändert wahrgenommen worden.

Achtundzwanzigste Abtheilung.

Vergleichung der Erscheinungen einer Entzündung des Bindegewebesystems mit denen einer durch das Blei entzündeten, in trocknen Brand übergegangenen Hautdecke.

§. 143.

17) Entzündung einfacher aus Bindege-
webe bestehender Theile
(J. Vogel,
S. 359.).

17) Für eine Entzündung des Binde- und Zellgewebesystems liegen zwar in der Bleikrankheit nicht wesentliche Erscheinungen offenkundig vor, welche zu dem Vorgange der in diesen organisirten Geweben stattfindenden Veränderungen berechtigen. Und doch ist die durch die gedachte Krankheit diesen beiderlei Geweben pathogenetisch aufgedrückte Beschaffenheit, wie 1) die sehr große Abmagerung in allen Theilen des ganzen Körpers (§. 102. Mitscherlich, S. 337.), dann 2) das zwischen Zellhaut und Muskel trockne Zellgewebe (Fuchs, S. 39.), und eben so 3) der mit der zusammengetrockneten Hautdecke der Nase und der zwischen den Kopfknochen und der Hautdecke trocken gewordene Zellhaut im höchsten Grade abgemagerte Körper (§. 63.) — von der Art, daß die pathogenetische Beschaffenheit dieser Gewebe die Aufmerksamkeit der Pathologen recht leicht auf sich lenken kann. In dieser Beziehung hat auch Tanquerel de Pl. die saturnine Abmagerung, sowohl die des ganzen Körpers, noch mehr aber die des Gesichts, als eines der vorzüglichern Kriterien angeführt, dabei aber unerwähnt gelassen, in wessen Folge an dem sich abmagernden Körper dessen Hautdecke mumienartig zusammentrocknen kann.

§. 144.

Aus den Versuchen mit den drei Bleioxyden und Salzen auf todte Muskelstücke (§. 36.) ergab sich, daß das Zellgewebe derselben durch die Eigennatur des Blei's sich bis zum Ablösen in großen Stücken verdichtet hatte, auch ging aus den Versuchen mit essigsaurem Blei auf Blutgefäßshäute hervor (§. 39.), daß durch dieses Salz die *tunica cellularis externa* der *aorta thoracica* und *carotis communis*, so wie die *vena cava inferior* dergestalt dicht, fest und zäh geworden war, daß sich solche in drei Zoll langen Stücken von der *tunica fibrosa media* abziehen liefs, was auch mit der *tunica interna vasorum* geschehen konnte.

Diese anatomischen in den beiderlei Zellstoffen bewirkten Veränderungen wären sonach aus den örtlich-chemischen Einwirkungen des Blei's auf den todten Zellstoff erzeugt worden, dagegen das Binde- und Zellgewebe der Hautdecke in dem lebenden Körper auf physio-pathischen Wegen vertrocknet ist.

Allein der verdichtende und zähmachende Vorgang ist in dem todten, wie in dem lebenden Zellstoff ganz derselbe.

Denn so wie jene Oxyde bei ihrem mechanischen Zusammenreffen mit den todten organischen Stoffen in das Unsichtbare der Zellgewebefasern eindringen und solche verdichteten, so ziehen sich auf ganz gleiche Weise aus dem Blute die Bleiatome in das Innere der belebten Zellfasern beider Systeme ein, in denen sie dann, sich mit ihnen verschmelzend, ihre verdichtende Wirkung anbringen.

§. 145.

So wie daher das Blut mit dem Blei seinen Lauf fortsetzet, treiben die nach dem Capillarsystem hinter einander folgenden Blutsäulen die bei sich führenden Bleimolecülen nach und nach zu den feinem Gefäßchen und deren Reiserchen vor. Diese Reiserchen aber sind die fortgesetzten Wandungen ihrer Gefäßverzweigungen und diese die der Zweige und Aeste noch größerer Gefäßstämme, folglich sind sie auch die Fortsetzung der diese wie jene ausmachenden Membranen, welche sich mit den bis auf den möglichst kleinen Durchmesser ihrer Gefäßchen bis in die möglichst feinen, freilich nicht zu anatomisirenden Gewebefasern dieser beiden Gewebesysteme verlieren.

Diese möglichst kleinen Gefäßchen sind aber auch mit einem eben so wenig sichtbaren Nervengewebe verwebet, welches mit ihnen ebenfalls auch auf eine mit den Augen nicht wahrnehmbare Weise in den Zellgewebefasern verschwinden.

Indem daher die Bleiatome in die Gewebefasern beider Systeme und deren Hautdecke eindringen, dringen sie aber auch zugleich, während die contractive Kraft des Herzens geschwächt ist, in die Fasern der drei die Blutgefäßchen ausmachenden Membranen, welche nun, durch die Molecülen des Blei's gereizt, wegen des mit ihnen Eins ausmachenden Nervengewebes in diesem nicht ohne eine von sich gebende Empfindung vor sich gehen kann, wie die

bei den Bleikranken (§. 13.) aus dem Innern der einen oder der andern Höhle nach der Hautdecke sich wendenden und über die eine oder die andere Gegend derselben ziehenden Schmerzen an den Tag legen.

Bei diesem in der Hautdecke empfindlich sich äußernden Vorgange fängt die Nahrungsflüssigkeit an, in deren Gefäßchen nicht mehr in der Menge vorgedrängt zu werden, des in seinem Gewebe abzusondernden Fettes wird weniger und das gesammte Hautgewebe wird nicht mehr nach seinem Normalgrade ernährt und daher welk. Die Hautdecke verändert ihr Ansehen, wird faltig und wie die Haare derselben, trocken.

Durch das fortbestehende Einströmen der Bleitheile nach den größern das Gewebesystem durchziehenden Gefäßchen fahren jene fort, deren Nervengewebe noch mehr zu reizen, welche mit der wachsenden Krankheit ihre Schmerzen in der Hautdecke immer noch steigernd verbreiten, für welche die Schmerzen, welche den Kranken nicht auf einer Stelle liegen lassen (§. 13.), zeugen. Dabei werden die Wandungen der Gefäßchen durch noch mehreres Eindringen in die zäher werdenden Fasern ihrer Membranen nach und nach weniger thätig und dadurch gehemmt, auch unvernünftig, die öligen Partikeln in die Zellen des unter der Hautdecke lagernden Zell- und Fettgewebes abzusetzen, so wie auch deren Zellfasern in sich verändert selbst zäh und fest werden und die öligen in ihren Zellen gegenwärtigen Theile sich zu verlieren anfangen.

Das Gewebesystem wird nun noch weniger genährt, dessen Turgor tritt zurück, die Hautdecke färbt sich grau, wird welk und auf ihr verlieren die trocknen Haare ihren Glanz und werden struppig.

Mit der noch mehr abnehmenden Thätigkeit des Herzens lassen die ihnen nachfolgenden Bleitheile die in das Fasergewebe der Wandungen der Gefäßchen eingedrungenen Bleimolecülen nicht mehr zur Aufsaugung gelangen. Sie setzen aber ihre Reizungen auf das die Gefäßchen umgebende Nervengewebe vermehrt fort, das dadurch noch mehr angeregt die an sich schon großen Schmerzen nicht nur unterhält, sondern solche auch zu einem noch höhern Grade bringt und sich über das ganze Hautsystem auf die schmerzlichste Weise erstrecken.

§. 146.

Durch die nun nur noch wenig auf die zäh und fest werden- den Wandungen der Gefäßchen einzudringen fortfahrenden Blei- atome werden nun solche trocken und ihre lebendige Thätigkeit nimmt dadurch ab, damit verliert aber auch das sie umgebende Nervengewebe seinen Saft, in Folge dessen aber auch der Schmer- zen weniger werden. Als trocken und nicht mehr so thätig ver- ringert sich ihr innerer Raum, das Blut fängt an in ihnen zu mangeln, während dadurch ihr Umhüllungsgewebe zusammengeht.

Indem aber der Raum in diesen kleinen Gefäßchen sich ver- kleinert, fährt jedoch das mit seinen Bleitheilen entmischte Blut noch fort, auf die Wandungen der weniger kleinen, unter der Hautdecke verlaufenden Gefäße einzuwirken, und diese verändernd, setzt es deren Thätigkeit, wie das sie umgebende Gewebe, in noch höherem Grade herab.

Aber auch den aus Trockenheit ihrer Häute unthätig werdenden Gefäßen des Zell- und Fettgewebes fließt immer noch weniger Blut zu, weswegen die fettigen Theile in deren Geweben sich nach und nach vermindern und dadurch die nun trocken werdenden Talgdrüsen sich verkleinern und die an einander liegenden Fett- zellen versiegen, während die in der Hautdecke stehenden Haar- zwiebeln eingehen.

So wie aber den Fasern der Gefäßchen die Feuchtigkeit noch mehr entgeht, rücken sie auch noch näher aneinander, ihr innerer sich verengerte Raum wird nun verengt und damit deren beweg- ende Thätigkeit gelähmt. Die ihnen zufließen sollende Flüssigkeit bleibt zurück und das Gewebe hört auf, ernährt zu werden, die Fasern desselben ziehen sich noch mehr zusammen und schließsen sich noch enger an einander an. Dadurch wird das bisher an Dicke abgenommene Gewebe der grau aussehenden Hautdecke im- mer dichter, aber auch graugelb und lebloser, sie läßt dann die Haare fahren und ihr Umfang schwindet zusammen.

Auch der innere Raum der subcutaneen größern Gefäße wird enger, ihre Häute trocknen ein und so wie die Bewegung des Herzens zu erlahmen beginnt, fließt ihnen auch weniger Blut zu. Das Zell- und Fettgewebe schwindet zusammen, die wie Leder werdende Hautdecke wird empfindungslos (*Anaesthesia*) und schrumpft immer mehr ein.

Indem aber das Herz in seinen Bewegungen unterbrochen wird und diese in ihm erlöschen, stirbt auch die vertrocknende Hautdecke mit ihrem Körper ab, über den sie mumienartig weggezogen erscheint.

§. 147.

Wenn nun 1) das Aufhören mehr oder weniger heftiger Schmerzen eines entzündeten Organs oder einer Membran, dann 2) die veränderte Farbe derselben, ferner 3) der in ihnen aufgehobene Lauf des zersetzten Blutes in den von diesem gelähmten Gefäßen, und eben so 4) die dann nicht mehr vor sich gehende Ernährung, nächst dem 5) die dadurch vernichteten Verrichtungen und mithin auch 6) die zerstörte Organisation eine derartige anatomische Morphose darstellt, welche unter dem Wesen des Brandes und zwar unter dem des trocknen begriffen wird, so ist, da jedes dieser pathologisch-anatomischen Merkmale mittels der in deren Gewebefasern eingedrungenen Bleimoleculen an selbigen wahrgenommen worden (§. 139. 8. und 13.) die Hautdecke mit dem subcutanen Zell- und Fettgewebe in Brand umgewandelt worden, der wegen der gänzlichen Vertrocknung derselben ein trockner oder mumificirter genannt werden kann.

§. 148.

Welche andere Morphose könnte aber die durch das Blei abgestorbene Hautdecke sein, als die des Brandes? Ohne dieß wird die durch das Blei trocken gewordene Hautdecke, da solche nicht die pathologisch-anatomischen Zeichen eines andern genetischen Ausganges an sich trägt, als eine in Brand übergegangene Membran, durch die graduirten, diesen vorausgegangenen Schmerzen characterisirt, welche eines Theils ein pathognomisches, jede Art einer Entzündung begleitendes Zeichen (§. 139. 8.), mithin auch das einer torpiden ist, welche das Wesen der durch das Blei in dem thierischen Organismus hervorgebrachten Krankheit ausmacht (§. 139. 1 — 16.), solches auch aus dem Complex folgender in der Pathogenie aufgestellter Erscheinungen erhellet, und sich bei jedem Bleikranken kund geben, nämlich: 1) chemisch zersetztes Blut (§§. 71. 76 — 83.), 2) eine den Gesamtorganismus betreffende Verletzung des Wirkungsvermögens (§. 13. a — g.), 3) eine mehr trockne und spröde Haut (§. 13. b.), 4) schlaffe und abwel-

kende Bewegungsorgane und das aus diesen hervorgehende Unvermögen, sich zu bewegen (§. 13. b. c. f. g.), 5) ein gleichzeitig entzündliches Ergriffenwerden mehrerer Organe (§. 13. a — g.), 6) ein sehr mälsiges, von mehrern entzündlich befallenen Organen ausgehendes Fieber (§. 13. a.), 7) ein gesunkener, zitternder, aussetzender und oft nicht zu fühlender Puls (§. 13. a — g.), 8) eine weit später eintretende Entscheidung derselben, als es die einer erethistischen oder arteriellen Entzündung ist (§. 13. Fuchs, a. a. O.), oder 9) eine in Lähmung übergehende Verletzung des Gefäßs- und Nervensystems (§§. 62. 101.).

Neunundzwanzigste Abtheilung.

Die Synochaldiathese weicht der durch das Blei sich bildenden Entzündung. Gegen diese sind die bloß empirischen Mittel zweckwidrig. Rationelles Heilverfahren.

§. 149.

Wie nun eine torpide Entzündung nicht stets ursprünglich eine derartige ist, sondern sich auch aus einer Synochalentzündung höhern oder niedern Grades entwickeln kann, so kann auch der torpiden, durch das Blei erzeugten Entzündung, ist diese nicht gleich im Anfange eine solche gewesen, ein Synochalzustand vorhergehen (§. 13. d.), der aber nur in dem Moment torpid zu werden anfängt, in welchem das Blei die freithätige Einwirkung des Blut- und Nervensystems auf den Organismus bis zur Lähmung zu hemmen beginnt.

In wie fern daher ein Conflict mehrerer oder weniger Agentien (§. 14.) die Lebensthätigkeit des Organismus gradweise herabstimmt (§. 15.) und in wie fern viele oder wenige Bedingungen obwalten (§. 43.), welche eine vorzufindende Synochaldiathese für den Sättigungspunkt des Blutes mit dem Blei geneigt machen

(§. 41.), insofern wird durch das pathische Verhältniß des betreffenden Organismus (§. 73.) zu dem der Zeit (§. 42.) und der Menge des Blei's (§. 67.) die Synochaldiathese früher oder später den Charakter einer torpiden Entzündung annehmen.

Eine solche Entzündung kann aber nur einfach sein, wenn sich das Blei nur auf ein einziges Organ abgelagert hat (§. 13. c.), oder sie ist zusammengesetzt, sobald in mehr als einer Höhle ein oder auch mehrere, oder sämtliche Organe den Einwirkungen des Blei's unterliegen (§. 13. b. c. d. e.). Es geschieht aber auch, daß eine Bleikrankheit durch den Complex eines oder mehrerer erkrankten Organe verwickelt sein kann (§. 13. f.), welche es aber vor dem durch das Blei sich ereignenden Erkranken waren.

§. 150.

Je nachdem nun aber eine Bleikrankheit 1) einfach oder zusammengesetzt, oder verwickelt ist, 2) je nach deren Dauer, 3) dem gelinden oder heftigen Grade derselben, 4) dem Ergriffensein der mehr edlen Organe, 5) der protopathischen oder deuteropathischen Form, 6) dem anomalen Typus und 7) dem erhöhten oder herabgestimmten Wirkungsvermögen — sind auch die Heilanzeigen und sonach auch die diesen entsprechenden Heil- und diätetischen Mittel zu regeln.

Es wird daher die Ermittlung dieser sieben, die modale Heilung der Bleikrankheit bestimmenden Bedingungen wohl nicht so leicht die Meinung aufkommen lassen, als sei dieselbe auf bloß empirischem Wege zu behandeln, welcher von Alters her bis auf die neueste Zeit eingeschlagen worden ist, und der mit dem Wesen, wie mit dem periodischen Gange derselben in geradem Widerspruche stehet.

§. 151.

Die rationelle Behandlung der Bleikrankheit ist demnach durch folgende Heilanzeigen auszuführen:

- 1) Gegen die gradweise verschiedene torpide Phlogose zu verfahren, und dann
- 2) wenn die Anzeige mit den revulsivischen Mitteln, so wie auch

3) die Anzeige mit den paregorischen Arzneien, habituell werden wollende Symptome in dem bleikranken Organismus noch zurückläßt, so tritt

4) diejenige ein, welche auf chemischem Wege die Eigennatur dieses Metalls zu neutralisiren die Absicht haben muß; außerdem die Bleikrankheit, wenn die Lebensthätigkeit des Organismus nicht hinreicht, sich von den in ihm verbliebenen Bleitheilen zu befreien, — mit Paralyse endet.

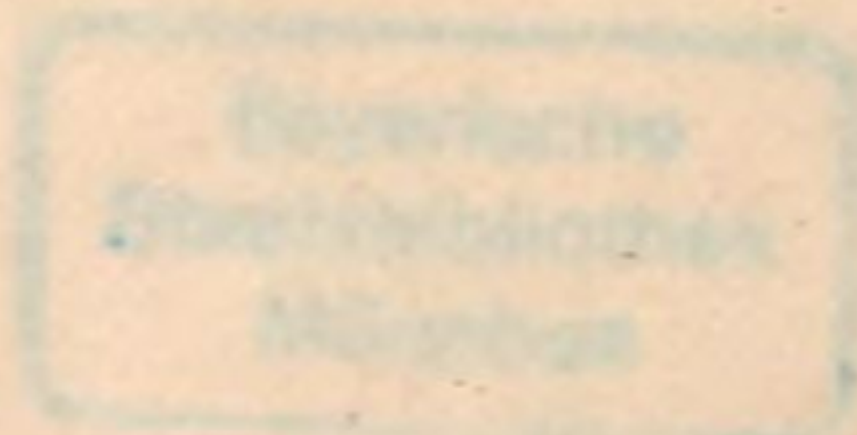
BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Verbesserungen.

- | | | | | | |
|----|-----|----------|--------------|-------|---|
| S. | 4 | Z. | 10 | v. u. | statt arsenicsaurem lies arseniksaurem. |
| - | 4 | - | 6 | v. u. | - Molybdensaures lies Molybdänsaures. |
| - | 6 | - | 16 | v. u. | - der vorausgegangenen lies nach vorausgegangenen. |
| - | 6 | - | 15 | v. u. | „ungeachtet“ fällt weg. |
| - | 18 | - | 6 | v. u. | statt leichtfertigen leicht gefertigten. |
| - | 29 | - | 2 | v. o. | - sein lies seinen Tagelohn. |
| - | 29 | - | 4 | v. u. | - ihn lies ihm. |
| - | 31 | - | 10 | v. u. | nach „gesellten“ fällt das Comma und „die“ weg. |
| - | 45 | - | 6 | v. u. | statt ihm lies ihn. |
| - | 47 | - | 15 | v. o. | - dem Becken lies das Becken. |
| - | 71 | - | 14 | v. u. | - Rüchwirkung lies Rückwirkung. |
| - | 72 | - | 13 | v. o. | - von sich lies vor sich. |
| - | 74 | - | 11 | v. u. | - acct. sylv. lies acet. Sylv. |
| - | 77 | - | 11 | v. o. | - auf der lies auf die. |
| - | 77 | - | 12 | v. o. | - in der lies in die. |
| - | 95 | - | 7 | v. u. | nach „von demselben“ ist „ihn“ einzuschalten. |
| - | 97 | - | 13 | v. u. | statt ihn lies ihm. |
| - | 105 | - | 20 | v. o. | - Bleisatz lies Bleisalz. |
| - | 112 | - | 3 | v. o. | - Kampf lies Krampf. |
| - | 132 | - | 15 | v. o. | nach „Es weisen“ ist „sich“ einzuschalten. |
| - | 146 | Spalte 2 | letzte Zeile | | statt kamotös lies komatös. |
| - | 149 | Z. | 2 | v. u. | statt Monroc lies Monroe. |
| - | 166 | - | 5 | v. o. | - Athem lies Athmen. |
| - | 183 | - | 3 | v. u. | ist das Einklammerungszeichen (hinter „Tanquerel des Pl.“ zu setzen. |
| - | 225 | - | 3 | v. o. | statt mit diesen lies mit diesem. |
| - | 225 | - | 6 | v. u. | - ihm lies ihn. |
| - | 227 | - | 17 | v. u. | - auwachsende lies anwachsende. |
| - | 231 | - | 6 | v. o. | - haben lies sind. |
| - | 235 | - | 8 und 7 | v. u. | statt gerinner lies geringer. |
| - | 238 | - | 11 | v. u. | statt an lies an. |
-

Veränderungen.

4	X	10 v. n.	statt arsenikarum lies arsenikanrum.
4	-	6 v. n.	Molybdanum lies Molybdanum.
6	-	10 v. n.	der vorausgegangen lies nach vorausgegangen.
6	-	15 v. n.	„angenehm“ fällt weg.
18	-	6 v. n.	statt leichtfertigen leicht fertigsten.
20	-	3 v. o.	sein lies seinen Tagelohn.
20	-	4 v. n.	ihn lies ihm.
31	-	10 v. n.	nach „gesellen“ fällt das Comma und „die“ weg.
42	-	6 v. n.	statt ihm lies ihn.
47	-	15 v. o.	dem Becken lies das Becken.
71	-	14 v. n.	Rückwirkung lies Rückwirkung.
72	-	13 v. o.	von sich lies vor sich.
74	-	11 v. n.	echt. style. lies nach. style.
77	-	11 v. o.	auf der lies auf die.
77	-	12 v. o.	in der lies in die.
95	-	7 v. n.	nach „von demselben“ ist „ihn“ einzuschalten.
97	-	18 v. n.	statt ihm lies ihm.
105	-	20 v. o.	Bleistatz lies Bleistatz.
112	-	3 v. o.	Kampf lies Kampf.
122	-	15 v. o.	nach „es weisen“ ist „sich“ einzuschalten.
140	Spalte 2	letzte Zeile	statt Komma lies Komma.
140	X	2 v. n.	statt Monro lies Monro.
166	-	5 v. o.	Athem lies Athmen.
182	-	3 v. n.	ist das Einklammerungszeichen (hinter „Tandnerel“ des Pl. zu setzen.
225	-	3 v. o.	statt mit diesen lies mit diesem.
225	-	6 v. n.	ihm lies ihn.
227	-	17 v. n.	anwachsende lies anwachsende.
231	-	6 v. o.	haben lies sind.
235	-	8 und 7 v. n.	statt geringer lies geringer.
238	-	11 v. n.	statt an lies an.





Rumpelt, Ferdinand

Das Blei und seine Wirkungen auf den thierischen Körper

Dresden u. Leipzig 1845

M.med. 917 m

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10288491-6